NA IZDANJA" Biblioteka „POPULARNA IZDANJA" Biblioteka „POPULARN

Radomir Vujković
Aleksandar Radić

BORBENI HELIKOPTERI



2

EDICIJA SAVREMENA VOJNA TEHNIKA

Knjiga druga

IZDAVAČI

NIU "VOJSKA"

Za izdavača
Stanoje Jovanović
pukovnik

Redakcija izdavačke delatnosti
"Vojna knjiga"
Knjiga hiljadu sedamdeset četvrta

Glavni i odgovorni urednik
mr Mirko Bojanić
pukovnik

Urednik
Aleksandar Ardeljan
potpukovnik

TRICONTINENTAL

Za izdavača
Artur Demek

Redakcija časopisa
"Aerosvet"

Zamenik glavnog
i odgovornog urednika
Ivan Benašić

Urednik edicije
Radoljub Matović
pukovnik

Recenzenti
general-major *Mirko Vučinić*
dr Slobodan Gvozdenović

Radomir Vujković
Aleksandar Radić

BORBENI HELIKOPTERI

NIU "VOJSKA"•TRICONTINENTAL
Beograd, 1996.

PREDGOVOR

"Borbeni helikopteri" je druga u nizu popularnih publikacija u ediciji o savremenom naoružanju sveta. Veliki uspeh prve knjige "Borbeni avioni" pokazao je da su ovakva izdanja pravi put do široke čitalačke publike koja se upoznaje sa naučnim i tehnološkim razvojem borbenih sredstava koji je obeležio poslednje decenije XX veka. Zahvaljujući mnogim primenama tih dostignuća u mirnodopske svrhe, u velikoj meri generisan je opšti tehnološki razvoj civilizacije.

Izgled edicije određen je zahtevom da bude prihvatljiva za svakog potencijalnog čitaoca. Tim zahtevom omeđeni su i autori – od njih se tražila konciznost u iznošenju ogromnog broja podataka, bez ulaženja u dublje analize. Dakle, u osnovi i svake buduće knjige biće najvažnije informacije.

Autori knjige "Borbeni helikopteri" su Radomir Vujković, potpukovnik i Aleksandar Radić, novinar. Iako ih deli generacijski jaz jer je Radić napunio tri godine u vreme kad je Vujković prvi put seo za komande helikoptera, rezultat njihovog zajedničkog rada je, po oceni zaista kompetentnih recenzenata, vrlo uspešan.

Radomir Vujković je rođen u mestu Branjin Vrh u Baranji 1954. godine. Vazduhoplovnu gimnaziju je završio u Mostaru i bio je pitomac 26. klase Vojne vazduhoplovne akademije. Pune 22 godine je pilot na "gazeli" i "gami", najviše u nastavnoj eskadrili u Mostaru. Komandovao je eskadrilom i bavio se teorijom stručne obuke i borbene upotrebe helikopterskih jedinica. Ima 2500 sati naleta na helikopterima i trenutno je na službi u Generalštabu Vojske Jugoslavije.

Aleksandar Radić je rođen 1971. godine u Bihaću ali je već i deo života proveo u Zadru. Kao fotoreporter bio je svedok mnogih bitaka tokom građanskog rata u bivšoj SFRJ. Autor je knjige "Borbeni avioni". Studira na pravnom fakultetu u Beogradu i radi kao urednik u redakciji "Aerosveta".

UVOD

U najširem značenju borbeni helikopter je svaki helikopter kojim se može izvršiti borbeno dejstvo. To bi značilo da je borbeni ne samo helikopter koji izvršava vatreno dejstvo već i helikopter koji izviđa, prevozi i obavlja elektronsko izviđanje ili ometanje. Sama podela je prihvatljiva sa aspekta jezičke podudarnosti termina "borbeno dejstvo" i "borbeni helikopter" i odgovara činjenici da sve navedene borbene aktivnosti imaju za cilj da se uspešno izvrši vatreno dejstvo.

U užem značenju, što je prihvaćeno i u našoj a delimično i u svetskoj terminologiji, borbeni helikopter je onaj kojim se može voditi borba protiv objekta na zemlji, na vodi i u vodi ili ciljeva u vazduhu.

S obzirom na današnju situaciju, na postojeće borbene helikoptere, očekivane pravce razvoja, kao i činjenicu da ih ima malo, predlažemo da dalje o borbenim helikopterima razmišljamo prema načinu njihovog nastanka, odnosa prema nameni vatrenog dejstva, kao i prethodnoj nameni kad su u pitanju modifikovani helikopteri.

Prvi borbeni helikopteri, kao i većina današnjih, nastali su minimalnim modifikacijama postojećih helikoptera, pri čemu nisu menjane struktura trupa i dinamičke kom-



Borbeni helikopteri AH-64A Apache u povratku sa trenažnog leta u okolini američke vojne baze Fort Hood u Teksasu

ponente. Prema tome da li su pri tome ovi helikopteri zadržali ili ne prethodnu namenu, može se govoriti i o helikopterima koji su modifikacijom osposobljeni za vatreno dejstvo i pri tome izgubili mogućnost vršenja prethodne namene i o helikopterima koji su zadržali prethodnu namenu.

Treću grupu čine helikopteri koji su od ideje do realizacije i upotrebe namenjeni samo za vršenje vatrenog dejstva. Takvih, uslovno rečeno, "pravih" ili savremenih borbenih helikoptera ima u upotrebi svega 6-7 tipova, a sa helikopterima koji su u razvoju biće ih 8-9 na kraju ovog veka a verovatno i u narednim dekadama.

U oružane snage helikopter je počeo da ulazi tokom Drugog svetskog rata a danas već čini 30.34 % svih vazduhoplova u oružanim snagama država sveta. Prema "Military balanc 94/95", od ukupno 28162 vojnih helikoptera 8106 je svrstano u kategoriju borbenih helikoptera. Koliko stvarno ima borbenih helikoptera teško se može utvrditi. Pored helikoptera kao što su AH-1, AH-64, Mi-24, Mi-28, Ka-50 i PAH-1, postoji i niz drugih lakih i srednjih helikoptera čije se pojedine verzije tako naoružavaju da prevazilaze ubojnu moć pojedinih borbenih helikoptera, a da ih pojedine države dalje prikazuju kao helikoptere opšte namene.

Analizom kvalitativnih i kvantitativnih karakteristika većine oružanih snaga u svetu uočava se nesrazmera između veličine stanovništva i oružanih snaga, kao i broja helikoptera prema broju vojnika. Ovo poslednje je značajno, jer je jedan od osnovnih pokazatelja pokretljivosti jedinica upravo zastupljenost helikoptera u jedinicama kopnene vojske (KoV) i oružanim snagama (OS) uopšte. U odnosu na prosečnih 247 stanovnika po jednom vojniku na svetskom nivou, u 29 od razmatrane 163 države postoje četiri puta veći ili manji broj stanovnika po vojniku..

Tabela 1.
Države sa najvećim brojem vojnih helikoptera u oružanim snagama

Država	Broj heliko-ptera	Učešće u broju vojnih vazduho-plova (%)	Učešće na nivou sveta (%)				broj vojnika	
			u stano-vnicima	u vojnicima	u vojnim heliko-pterima	u borbenim heliko-pterima	po jednom vojnom heliko-pteru	po jednom borbenom heliko-pteru
SAD	9271	41	4,61	7,2	32,92	26,4	178	778
Rusija	3287	29	2,64	7,5	11,67	18,45	521	1147
Francuska	886	37	1,03	1,8	3,14	3,6	462	1407
Nemačka	798	49	1,44	1,61	2,83	2,7	460	1654
V. Britanija	750	37	1,03	1,2	2,66	3	339	1042
J. Koreja	694	50	0,8	2,78	2,46	2,22	912	3516
Japan	636	39	2,23	1,04	2,26	2,34	373	1251
Iran	570	52	1,16	2,25	2	1,34	900	4706
Indija	565	37	16,2	5,5	2	0,93	2238	11396
Italija	531	45	1,03	1,42	1,88	0,58	607	6857
Kina	530	7	21,3	12,8	1,88	0,93	5528	38552
			na nivou sveta				807	2506

Ako analiziramo i kvalitativne karakteristike pojedinih oružanih snaga možemo uočiti još veće razlike.

Disproporcija je naročito izražena u analizi rasporeda helikoptera po OS na nivou država sveta. SAD, koje imaju 4,61% stanovnika i 7,2% vojnika sveta, imaju 9271 helikopter ili 32,9% svih helikoptera, od kojih su 2142 borbeni. U njihovim OS je svaki treći vojni helikopter i svaki četvrti borbeni helikopter sveta. Rusija, sa 7,25% stanovnika i 14,7% vojnika sveta imaju 44,59% vojnih helikoptera sveta i 44,85 % borbenih helikoptera.

Naravno, prava ocena o tome koliko je koja država izvršila "helikopterizaciju" svojih oružanih snaga, može se dobiti tek ako se direktno uporedi broj vojnika i broj vojnih i borbenih helikoptera. Na svetskom nivou na svakih 807 vojnika dolazi po jedan vojni helikopter, a na svakih 2506 vojnika borbeni helikopter.

Dvadeset i tri države sveta imaju manje od 600 vojnika na jedan vojni helikopter (tabela 2.) Ako se izuzmu države koje su takav odnos postigle jer imaju izrazito male oružane snage, pa je i broj helikoptera manji od 60 imao za rezultat ovako povoljan odnos, kao i države koje su od bivšeg SSSR nasledile "prevelik" broj helikoptera, najpovoljniji odnos imaju SAD (178:1) i Australija (193:1). Uopšte govoreći, na ovakav odnos broja vojnika i helikoptera, uz raniju ogradu, odlučuju se države sa visokim nacionalnim dohotkom (ND) i za koje se generalno može reći da vode ofanzivnu spoljnu politiku. Prosečan odnos broja vojnika i borbenih helikoptera u ovoj grupi je oko 1083:1.

U 26 država sveta (tabela 2.) ima od 600 do 1000 vojnika po jednom vojnom helikopteru. Globalno, to su države sa manje od 65,5 miliona stanovnika, od kojih je 38% sa manje od 8,4 miliona stanovnika. Karakteristično je da je i ovde, kao i u grupi država sa manje od 600 vojnika po jednom vojnom helikopteru, veće učešće grupe



SA 342M Gazelle avijacije francuske kopnene vojske (ALAT) ispaljuje IC mamce Matra Saphir. Izduvnik je oblikovan tako da usmerava izduvne gasove prema rotoru pa vazdušne struje dodatno ubrzavaju hlađenje i smanjuju IC potpis helikoptera

Tabela 2.
Broj vojnika po jednom helikopteru - jedan od pokazatelja kvaliteta oružanih snaga

n = broj vojnika na jedan vojni helikopter	Broj država	Učešće na nivou sveta u (%)			
		u stanovništvu	u broju vojnika	u broju helikoptera	u broju borbenih helikoptera
n<600	23	18,29	25,44	64	66
600<n<1000	26	8,44	17,36	17	17,2
n>1000 ali sa više od 100 helikoptera	19	55,32	43,32	13,8	11,78
ostale od kojih 19 bez helikoptera	91	17,95	13,868	5,2	5,04

u broju vojnika no stanovnika sveta, ali znatno više, oko 100%. Čak u 21 državi je veće učešće u broju vojnika no stanovnika sveta. Prosečan odnos broja vojnika i borbenih helikoptera u ovoj grupi je oko 2825:1.

Tabela 3.
Učešće država u stanovništvu, vojnicima i helikopterima

Ukupan broj helikoptera u oružanim snagama	Broj država	Učešće na nivou sveta (%)			
		u stanovništvu	u vojnicima	u vojnim helikopterima	u borbenim helikopterima
3187-9273	Rusija SAD	7,25	14,7	44,69	44,85
600-900	5	6,53	8,43	11,1	13,9
500-600	6	40,96	24,57	11,33	9,06
200-350	12	7,87	13,05	10,78	11,53
100-199	23	15,07	16,87	10,92	11,8
Manje od 100	102	21,72	22,38	11,28	8,66
nema	19	0,841	0,984	-	-

Podaci iz Military Balance 94/95

Helikopteri u oružanim snagama

Helikoptere u svojim oružanim snagama nema 19 država, koje čine manje od 1% stanovništva sveta. Četiri najmanje države sveta nemaju helikoptere. Ali ni država kao što je Niger, tj. koja ima preko 8,7 miliona stanovnika takođe nema helikoptere. Najmanja država koja ima helikopter je Džibuti. Džibuti ima 485.000 stanovnika i četiri vojna helikoptera. Nešto veća država – Katar, na svojih 590.000 stanovnika ima 10.100 vojnika i 26 vojnih helikoptera – od kojih su 20 prikazani kao borbeni helikopteri. Isti broj vojnih helikoptera ima i Bangladeš, koji na svakih 4,8 miliona stanovnika ima tek jedan vojni helikopter.

Kao činjenica za analizu može da posluži podatak da je veći broj država koje nemaju vojne helikoptere (19) nego onih koji nemaju vojne avione (13), kao i činjenica da borbene avione u svojim oružanim snagama nema 28 država a borbene helikoptere čak 65. Zašto je to tako odgovor bi mogao da bude da je posedovanje vojnog i posebno borbenog aviona reprezentativnije za oružane snage neke zemlje, da se avionska avijacija mnogo ranije počela uvoditi i više puta potvrdila svoju borbenu vrednost, dok je helikopter počeo da se uvodi šire tek šezdesetih godina ovog veka a borbeni još kasnije.

Helikoptere samo u sastavu RV i PVO ima 85 država a samo u sastavu KOV svega sedam država. U 60 država helikopteri su u sastavu dva ili sva tri vida. Tridesettri države imaju u sastavu KoV 16414 helikoptera, od čega je 7582 KoV SAD i 2600 KoV Rusije. U RM ima 3567 helikoptera u 45 država, a u sastavu RV 8181 helikopter u 133 države. Od ukupno 8106 borbenih helikoptera, 3740 je u KoV (25 država), 2037 u RM (35 država) i 2329 u sastvau RV (61 država). Sa izuzetkom Švajcarske, Danske, Kipra, ni jedna država sa manje od 8,7 miliona stanovnika nema helikoptere u sastavu KoV već, uglavnom, u sastavu RV. Može se reći da država sa manje stanovnika, kao i one koje su sledile sovjetski model organizacije oružanih snaga – helikopterske jedinice zadržavaju u RV, dok su zapadno orijentisane, sa izuzetkom Izraela, svoje helikoptere svrstale najčešće u sva tri vida, pretežno u KoV.

Među sedam država sa više od 600 helikoptera u OS, Rusija nema ni jedan helikopter u RV, SDA imaju manje od 3% a Japan manje od 6%, dok Nemačka, Francuska i V. Britanija imaju manje od 21%, ali ni jedna nema u RV borbene helikoptere.

Da bi se govorilo o mestu i ulozi helikoptera u OS, neophodno je podsetiti se na osnovne karakteristike helikoptera, kao specifične vrste vazduhoplova, po kojima se bitno razlikuju od aviona.

Helikopter ima složenu dinamičnu strukturu: reduktori – noseći rotor-repna elisa sa mnogo obrtnih delova osetljivih na oštećenja. Takođe mu je složena i aerodinamika nosećeg rotora. Kod avionske elise, na koju u osnovi podseća, sve tačke na istom radijusu na jednoj elisi imaju istu obrtnu brzinu. Kod helikoptera u uslovima lebdenja i vertikalnog režima leta (i bez vetra) situacija je ista. Međutim, u toku progresivnog i uopšte leta sa pomeranjem u horizontalnoj ravni na jednom kraku se brzina stalno menja zbog sabiranja kružne brzine i kraka rotora i brzine kretanja vazduhoplova. To isto znači da u svakom momentu na rotoru imamo veliku razliku brzine tačaka jednako udaljenih od ose obrtanja. Pri letu helikoptera velikim brzinama može doći do situacije da na jednom delu nosećeg rotora imamo brzine bliske brzini zvuka, a na drugima i preko 500 km/h manje. Krajnja je posledica mogućnost sloma uzgona na jednom delu nosećeg rotora.

Osnovni kvalitet helikoptera je mogućnost vertikalnog poletanja i sletanja. Postoje i avioni sa vertikalnim poletanjem i sletanjem (britanski Harier, ruski Jak-38 i najnoviji Jak-141, koji leti i nadzvučnom brzinom). Međutim , zbog složenosti i njihove visoke cene ovih vazduhoplova poseduje ih svega nekoliko država u ograničenom broju. V-22 Osprej je srednje rešenje, nastalo pre tridesetak godina, ali praktično realizovano uspešnim projektom Bell XV-15 i sada sa V-22, koji oformljuje posebnu grupu vazduhoplova, ni (i) helikopter, ni(i) avion. Čisti je helikopter u fazi poletanja – čisti avion u letu većim brzinama – jer mu noseći rotori preuzimaju ulogu elisa, a krilo stvara kompletan uzgon. Ali, i ovde je situacija kao i kod aviona sa vertikalnim poletanjem, visoka cena realizacije projekta, ekonomičnost koja se osetnije manifestuje tek u letu na većim odstojanjima i brzina koja je oko 150-200 km/h veća. Za jurišni helikopter, koji će leteti na visinama ispod 50, pa i 10 metara i zadatke izvršavati iz taktičke pozadine

i bez dubljih prodora u dubinu neprijateljeve teritorije – navedeno i nije neka značajna prednost.

Brzina helikoptera je mala u poređenju sa brzinom aviona. Međutim, ako uzmemo u obzir da helikopter leti i na visini od 1 metra, gde je maksimalna moguća brzina leta ispod 100 km/h ili najčešće na visini 3-5 metara gde je maksimalna moguća brzina manja od 150 km/h, onda ta prednost aviona nije više to. Avion retko kada leti ispod 270-360 km/h, a kad leti tako malim brzinama, visina mu nije ispod 30-50 metara. S tim je povezano i uočavanje vazduhoplova. Rađeni su proračuni po kojima se avion višestruko pre uočava i duže vreme provede u vidnom polju. Ovo je povezano sa razmatranjima mogućnosti borbe protiv helikoptera, koja su potvrdila da savremeni lovac-bombarder teško može da vodi borbu protiv helikoptera, da srednje rešenje – helikopter sa "tilt" rotorom, ima dobre osobine i aviona i helikoptera, ali da je sa brzinama leta kojima najčešće leti helikopter on u stanju tranzicije iz jednog u drugi položaj motora i rotora. Kao najbolje rešenje razmatran je razvoj aviona pod popularnim nazivom "helicopter killer" – ubica helikoptera, koji bi imao posebno dobre manevarske osobine pri brzinama upotrebe helikoptera. Ako je do međusobnog uočavanja došlo pravovremeno, uz uslov da oba vazduhoplova izvode zaokret za napad sa skretanjem od 35 stepeni u sekundi, zbog manje brzine (koju može da brže smanji od bilo kog vazduhoplova), helikopter ima šanse da pre izađe u poziciju za napad. Pri tome će preopterećenje u zaokretu biti znatno manje, kao i radijus.

Navedene osobine i razlike helikoptera u odnosu na avion omogućavaju upotrebu helikoptera van aerodroma, a u kraćem periodu (što su posebno potencirali Rusi u razvoju Mi-28 i Ka-50) i u potpuno terenskim uslovima bez ikakvog uređenja letelišta. Ovo istovremeno znači da njihovo baziranje omogućava neograničenu disperziju, da nije vezano za markantne, lako uočljive objekte sa unapred poznatom situacijom. Prema tome, ovakvi vazduhoplovi imaju veću mogućnost preživljavanja masovnih udara avijacije – na što su posebno osetljive države male površine i dubine teritorije.

Zbog mogućnosti baziranja van aerodroma, veće mogućnosti primene mera maskiranja, kao i mogućnosti organizovanja punkta popune ubojnim sredstvima i gorivom van mesta baziranja, a neposredno uz rejon upotrebe, helikopter može u okviru jednog leta od 2-2,5 časa da utroši nekoliko borbenih kompleta i ostvari višestruki efekat sa istim resursom vazduhoplova i posade, što direktno povećava ekonomičnost



Zajednički let ruskih borbenih helikoptera Mi-24P i Ka-50

upotrebe. Organizaciji punkta popune pridaje se velika pažnja, tako npr. Nemci u okviru svog puka u bataljonu za podršku imaju tri jedinice unapred specijalizovane za ovu namenu. S druge strane, postavljanjem istog naoružanja na helikopter, kao što je u KoV (npr. Gama ima istu protivoklopnu vođenu raketu kao i jedinice KoV, ili top na ruskim helikopterima Mi-28 i Ka-50 vodi poreklo sa borbenog vozila pešadije BMP-2) omogućava se popuna i u podržavanoj jedinici KoV.

Relativno male brzine leta helikoptera (200-350 km/h), povezano sa prostranim (velikim) kabinsko-smeštajnim prostorom i solidnom razlikom praznog i maksimalne poletne težine, omogućavaju da se na helikoptere ugrađuje raznovrsna oprema i potkačuju ubojna sredstva a bez opasnosti da će se znatnije ugroziti letne karakteristike. Zbog toga je, laički rečeno, helikopter i jedna vazdušno-pokretna platforma na koju se, u granicama nosivosti i raspoloživog prostora unutar konstrukcije i na oplati, mogu postavljati sve moguće opreme i naoružanje.

Organizacija helikopterskih jedinica

Zbog navedenih osobina helikoptera, posebno nezavisnosti od aerodroma, helikopter je u većem broju počeo da "ulazi" u OS neposredno po završetku II svetskog rata, odnosno čim je to omogućio razvoj nauke i tehnologije. Pionir su bile SAD, koje su i mogle da dozvole sebi takav "luksuz", jer je u to vreme helikopter bio znatno neekonomičniji u odnosu na lake klipne avione iste nosivosti.

U armiju SAD helikopteri su počeli nešto više da ulaze oko 1950. godine. Ali, do 1960. godine SAD ima na nivou divizije kopnene vojske samo avijacijsku četu sastavljenu od aviona i helikoptera. A onda se situacija znatno menja – 1962. godine formirana je 1. vazdušnopokretna divizija (1.st Air Cavalry Division /Airmobile), koja je u u Vijetnamu 1965. godine imala u svojoj avijacijskoj brigadi 434 vazduhoplova – od čega smo 6 aviona.

U drugim državama to je, sa izuzetkom Francuske, SSSR i Zapadne Nemačke, išlo znatno sporije.

Generalno gledano, tek od šezdesetih godina možemo govoriti o više pristupa organizaciji helikopterskih jedinica u OS: američki, gde su helikopteri u najvećem delu u KoV i RM, ruski, gde su helikopteri u sastavu frontovske avijacije (vazd. armije fronta), engleski, gde su transportni helikopteri u sastavu RV a laki, višenamenski i borbeni u sastavu KoV, i države u kojima su helikopteri potpuno u RV.

Kad govorimo o zapadnoevropskim državama, one uglavnom slede američki model, pri čemu je, pored Engleske, specifična i Zapadna Nemačka, koja je u svakom od tri armijska korpusa osnovala po jedan protivoklopni puk sa PAH-1 i jedan transportni puk sa CH-47, a po nekima i puk helikoptera opšte namene, sa UH-1. Ovakvu specijalizaciju na nivou puka, dosta retku, objašnjavaju ekonomičnoću rada na održavanju.

Helikopterske jedinice u SAD

U SAD helikopterske jedinice su sastavni deo kopnenih snaga i ratne mornarice, njihova manevarska komponenta, koja komandantu jedinice KoV i RM obezbeđuje treću dimenziju rata i povećava dubinu i širinu prodora. Helikopterske jedinice su namenjene za vazduhoplovnu podršku jedinica nivoa divizije i korpusa. Načelno se do nivoa divizije avioni retko upotrebljavaju za vazduhoplovnu podršku, a na višem nivou od korpusa KoV praktično nema posebno organizovanih helikopterskih jedinica.

Helikopterske jedinice, načelno brigada u diviziji i 1-2 helikopterske brigade u korpusu, su ne samo da su sastavni deo tih jedinica već su i ravnopravan deo njihovog borbenog poretka.. To se ogleda u činjenici da helikopterski bataljoni i brigada u celini mogu da podržavaju jednu ili više brigada KoV, ali, istovremeno, helikopterska brigada, ojačana jedinicama KoV može biti nosilac borbenih dejstava u dodeljenoj zoni. Takođe, helikopterska brigada nije zadužena samo za vršenje rodovskih zadataka. Njen izviđački skvadron, pored dve helikopterske izviđačke čete, ima i dve oklopne izviđačke čete. To omogućava da izviđački skvadron vrši kompletno izviđanje prednjeg kraja i kontrolu i obezbeđenje bokova i pozadine brigade.

Kad govorimo o KoV SAD moramo imati na umu da osnov snage njihove KoV nije veliki broj divizija, kao u Rusiji, već mali broj korpusa (2-3 u SAD, 1-2 u Evropi, jedan u Japanu...), ali izuzetno naoružani i opremljeni. Zavisno od vrste i namene divizije i korpusa, u njihovoj helikopterskoj brigadi može biti od 100 pa do nekoliko stotina helikoptera. Prema starijim podacima, za 1991. godinu bilo je planirano da u KoV bude 37 helikopterskih brigada (po jedna do dve u korpusu (5), jedna u diviziji (27) i tri za jedinice više od korpusa) i 10 jedinica nivoa skvadron-bataljon u samostalnim oklopnim pukovima i snagama za specijalna dejstva.

Takve helikopterske jedinice karakteristične su i po velikoj vatrenoj moći većine helikoptera u brigadi. Brigada ima, načelno, dva juršna helikopterska bataljona naoružana sa 18-21 jurišnih helikoptera i 12 izviđačkih helikoptera, jednu desantnu četu sa 15 UH-60 i izviđački skvadron.

Ukupno u helikopterskoj brigadi američke divizije ima 50 jurišnih helikoptera, 44 izviđačka helikopterra, 22 desantna helikoptera, 15 ostaliih helikoptera, 15 oklopnih transportera i 40 izviđačkih tenkova.

Zavisno od vrste korpusa, dimenzioniše se i helikopterska brigada. U helikopterskoj brigadi "heavy" ili teškom korpusu može biti jedan ili više pukova jurišnih helikoptera (sa po četiri bataljona i 72 AH-64 ili 84 AH-1; 52 OH-58 i 12 UH-60), jedna vazduhoplovna grupa sa dva bataljona desantnih helikoptera (po 45 UH-60), bataljon srednjih transportnih helikoptera (64 CH-47), komandna avio četa sa 65 helikoptera a moguće je i formiranje rezervnog jurišnog puka sa dva bataljona .

Za desantiranje 101.vazdušno-desantne divizije u napadu na Irak (1991.godine) bilo je angažovano 300 helikoptera CH-47, AH-64 i AH-1 i UH-60.

Osnovni zadaci helikopterskih brigada u KoV SAD su vatrena podrška, prevoženje, izviđanje, kontrola teritorije i podrška sistemu komandovanja. Komandant helikopterske brigade ujedno je i "pomoćnik " komandanta divizije-korpusa za podršku i predlaže upotrebu svoje jedinice. Za ukupan sistem komandovanja karakteristična je visoka specijalizacija, za svaku vrstu podrške divizija ima specijaliste koji omogućavaju da divizija planira podršku "prema sebi" a, načelno, komandant KoV ne sme da traži helikoptersku i uopšte avijacijsku podršku pre no što proceni da će združeno neutralisanje PVO omogućiti relativno bezbedno angažovanje avijacije.

Značaj ovog principa može se uočiti i na primerima iz naše bliske prošlosti gde je traženje podrške shvaćeno kao prepuštanje svojih zadataka avijaciji i čuvanje svojih snaga.

Velika pažnja se posvećuje kompletnosti potčinjenih jedinica, stoga već komandant helikopterskog bataljona ima posebne helikoptere za rad svoje komandne čete, a komandant helikopterske brigade ima svoju helikoptersku četu, te za svoje potrebe ne mora izuzimati helikoptere iz potčinjenih jedinica.

Osnov upotrebe helikopterskih jedinica je ofanzivno dejstvo u dubinu teritorije, okruženje protivničkih snaga i dejstvo iz pozadine, napad na snage koje se uvode i sprečavanje uvođenja novih snaga, bez obzira da li matična jedinica KoV izvodi odbrambena ili napadna dejstva.

Formiranjem helikopterske brigade u diviziji KoV omogućeno je da se na taktičkom nivou odvija kompletna procedura – od traženja planiranja i izvođenja helikopterske vazduhoplovne podrške. Ne treba posebno objašnjavati koliko to utiče na smanjenje broja učesnika u donošenju i prenošenju odluke, koliko se isto lakše izvodi u uslovima savremenog rata u kome se može očekivati veliko ometanje veza i komunikacija svih vrsta i na kraju na bezbednost helikoptera od dejstva sopstvene vatre. Istovremeno, komandant divizije kao "vlasnik" svih borbenih sredstava će racionalnije upotrebljavati svoje helikoptere i stalno biti u situaciji da vrednuje rezultate njihovog dejstva i dejstva ostalih sredstava divizije. Zbog toga se može očekivati veći interes za razvoj helikopterske avijacije kao jednog od osnovnih elementa borbenog poretka divizije i korpusa – koji svojim brzim i dinamičnim dejstvima može mnogo brže da parira na iznenadne i neočekivane akcije neprijatelja, ali ih i nametati.

Za helikoptersku avijaciju u OS SAD može se reći da je postala osnovni nosilac vazduhoplovne podrške na taktičkom nivou i da kvalitetom i kvantiteom to može uspešno i da realizuju. Bez velikog broja helikoptera na nivou divizije i korpusa ne bi se mogla ni realzovati njihova doktrina o vazdušno-kopnenoj bici ili, uopšteno govoreći, o manevarskom ratu visokog intenziteta, nezavisno od stanja prostorije. Poučna je i njihova primena helikoptera u ratu protiv Iraka. Osam AH-64, podržani parom CH-53 (zbog bolje opreme za navigaciju noću) izvršili su dubok prodor u iračku teritoriju, uništili jednovremeno dve važne radarske stanice i stvorili koridor kroz koji je prošla saveznička avijacija u napadu na objekte u Iraku. To obezbeđujuće dejstvo, kojim je i počeo napad na Irak, i dubina prodora u dubinu protivnikove teritorije (neopaženo) činjenice su koje će ubuduće imati sve značajnije mesto u rodu avijacija.

Helikopterske jedinice u sovjetskim i ruskim oružanim snagama

Do afganistanskog rata helikopterske jedinice u ruskoj avijaciji bile su samo u vazduhoplovnoj armiji fronta. Ova činjenica može dodatno da objasni zašto i Mi-24 ima bolje letne karakteristike u napadu iz naleta nego iz lebdenja ili sa malom brzinom. Ideja upotrebe bila je kopiranje načina napada njihove frontovske avijacije i najuspešnijeg jurišnika drugog svetskog rata Il-2, kojih je proizvedeno preko 36.000.

U afganistanskom ratu, izuzimajući malobrojna iskustva drugih država na njihovoj tehnici, SSSR je prvi put upotrebio svoje helikoptere u ratu i proverio svoju doktrinu upotrebe. Mi-24 je u tom ratu dokazao svoju borbenu vrednost i kao helikopter za podršku, ali i kao specijalni desantni helikopter. Međutim, ubrzo su se pokazali nedostaci: odvojenost helikopterskih jedinica i jedinica koje podržavaju, nedovoljna agilnost Mi-24 za klasičnu vazduhoplovnu podršku, osetljivost na vatrena dejstva i nedovoljna opremljenost za letenje u SMU i dejstvo noću. Naravno, slabije ocene svom modelu borbenog helikoptera morali su davati i kad ga uporede sa novinama u OS SAD – AH-64.

Zaključeno je da se način upotrebe i način napada borbenog helikoptera moraju prilagoditi njegovim specifičnim osobinama i da se helikopterske jedinice moraju spustiti u KoV. Rezultat je da su sada formirani mešovita helikopterska eskadrila na nivou divizije, helikopterski puk (sastava protivoklopna-borbena eskadrila sa Mi-24, transportna helikopterska eskadrila sa Mi-8 i mešovita helikopterska eskadrila) na nivou armije i 1-3 helikopterska puka na nivou fronta.

Odmah se uočava da su na taktičkom nivou Rusi u znatnom zaostatku za SAD kad je u pitanju broj helikoptera. Međutim, treba ceniti veliku brojnost ruskih divizija, praksu ojačanja od višeg nivoa komandovanja, kao i da za potrebe podrške specijalno formiranih grupa za prodore u dubinu teritorije imaju od nivoa divizije (ho), armije

(mešovita eskadrila) i fronta (mešoviti puk) specijalizovani helikopterski sastav. Naravno, sve ovo treba ceniti u skladu sa sadašnjim stanjem ruske avijacije uopšte i očekivanim promenama, kao i činjenicom da u Rusiji još egzistira velika civilna flota helikoptera, koja se veoma lako i brzo može uključiti u oružane snage.

Ruske helikopterske jedinice u KoV su namenjene za blisku vatrenu podršku sa težištem na vatrenoj podršci (načelno do dubine 5-15 km), podršci klinova i prodora specijalizovanih sastava, izvođenje vazduhoplovnih desanata, prevoz trupa, ubojnih sredstava, goriva, izvođenje specijalnih dejstava i podrška vezi i komandovanju. U ovom poslednjem, pre nekoliko godina, dobili su visoke ocene zapadnih stručnjaka.

Kakav je njihov pogled na ulogu helikoptera u borbenim dejstvima može se videti na primeru angažovanja u Čečeniji. Snagama za intervenciju su iz nadležnog vojnog okruga – oblasti dodeljene dve eskadrile Mi-24 i dve eskadrile Mi-8/17, dok je jedno odeljenje Mi-26, kao i Mi-9, ostalo u nadležnosti više vojne komande. Planirano je da se ove četiri eskadile 75% angažuju u izvođenju desanata, vatrene podrške i zaštiti konvoja, 10% u transportu i 15% za izvođenje specijalnih zadataka. Međutim, brzo prenošenje borbenih dejstva na urbano područje ograničilo je upotrebu u vatrenoj podršci na svega 17%.

Opravdano se smatra da nije racionalno upotrebiti helikopter u gradskoj borbi. Takođe i da je neophodno obezbediti bolji borbeni helikopter, sa boljom opremom, posebno navigacijskim sistemima i zaštitnim kacigama i prslucima za pilote. Stoga je razumljiva orijentacija Rusije da uđe u saradnju sa Francuskom za modernizaciju opreme na Mi-24/35.

U okviru vatrene podrške ranije je bila zastupljenija varijanta praćenja prodora svojih snaga na malom odstojanju i dejstvo po pozivu ili po uočavanju otpornih tačaka koje ometaju prodor. Sada, posebno po uvođenju Ka-50 i Mi-28, može se očekivati da ovi helikopteri težišno čiste prostor ispred svojih snaga od protivnikovih helikoptera, kao što su na vežbi "Zapad 81". Mi-24 bili istureni 15-20 km ispred oklopnomehanizovanih jedinica sa zadatkom da uoče neprijateljeve borbene helikoptere i unište pre no što sopstvene oklopne snage dođu u to područje.

Sa ovakvim brojnim stanjem helikoptera na nivou divizije i armije još se ne može govoriti da su helikopteri preuzeli neposrednu vazdhoplovnu vatrenu podršku na taktičkom nivou, već da se postepeno stvara organizacija i materijalna baza (Mi-28 i Ka-50) koji će to omogućiti, uz već poznato rusko brzo i značajno koncentrisanje snaga na malom prostoru.

Helikopterske jedinice u ratnom vazduhoplovstvu

Veliki broj država se odlučuje da veći deo ili sve helikoptere organizuje u okviru ratnog vazduhoplovstva. Možemo govoriti o tri grupe država koje se na to odlučuju: bivše države Varšavskog ugovora, srednje razvijene zemlje sa relativno malim OS i malim brojem helikoptera i države sa velikim oružanim snagama u odnosu na broj stanovnika, ali manjim u apsolutnom smislu.

U ovakvoj organizaciji helikopteri se upotrebljavaju centralizovano, što poboljšava ekonomičnost njihove upotrebe, ali istovremeno se upotreba rešava sa mnogo više stepenica odlučivanja i ne doprinosi se uigranosti zajedničkih dejstava helikoptera i jedinica KoV kao neminovnih sadejstvujućih strana u taktičkoj dubini linije fronta.

Sa razvojem borbenih helikoptera, odnosno uvođenjem u ratno vazduhoplovstvo borbenog helikoptera osposobljenog za potpunu i kvalitetnu vazduhoplovnu podršku, može se očekivati da će u tim državama, posebno ako su im državne teritorije manje po površini, doći do promena u upotrebi vazduhoplovnih snaga.

Helikopterske jedinice bi mogle da postanu, brojem i kvalitetom, nosioci neposredne vazduhoplovne vatrene podrške, dok bi se lovačko-bombarderska avijacija orijentisala na posrednu vazduhoplovnu podršku i ofanzivna dejstva, a lovačka avijacija, bolje reći višenamenski savremeni avion, za PVO teritorije i sprečavanje iznenadne agresije. Kod borbenih aviona mora se ceniti kratkoća njihovog veka upotrebe u sukobu sa državama koje će brojem i kvalitetom svoje avijacije moći da ostvari prevlast u vazduhu i da od početka agresije svojim dejstvom "pokrije" sva poznata mesta baziranja avijacije.

Iskustva iz "Pustinjske oluje" potvrđuju takvu mogućnost, ali i da moderan borbeni helikopter, osposobljen za borbeno dejstvo noću, letenjem na malim visinama može da dejstvuje i u uslovima neprijateljeve prevlasti u vazduhu. Skoro neograničene mogućnosti baziranja omogućavaju preživljavanje prvih masovnih udara, ali i organizovanje upotrebe čak i na taktičkom nivou, što je posebno bitno u uslovima poremećenog sistema veza. Upotreba helikoptera, kao, što je bio prodor AH-64 u dubinu iračke teritorije i uništenje radara, može i najjačeg agresora da stavi u nezavidan položaj.

Borbeni helikopteri

Da bi se govorilo o borbenim helikopterima i njihovim specifičnim osobinama, mogućnostima i perspektivama razvoja, neophodno je da se oforme uže grupe sličnih osobina. Kad je o avionima reč, već je ustaljeno i u celom svetu se govori o lovačkom, lovačko-bombarderskom, jurišnom, transportnom, bombarderskom i drugim vrstama aviona. Međutim, to nije slučaj sa helikopterima.

Veći deo helikoptera koji se u početku razvijaju kao npr. helikopter opšte namene, laki transportni, pa i transportni (CH-47, Mi-8) razvijen je i u naoružanu verziju. Na taj način je takav helikopter vršio ne samo borbeno dejstvo (u koje spada i izviđanje i prevoženje, npr. desanta, kritičnih materijala) već i vatreno dejstvo karakteristično za borbeni vazduhoplov uopšte.

U skladu sa stavom o podeli helikoptera, o čemu je bilo reči u uvodnom delu, izdvojićemo grupu mornaričkih borbenih helikoptera, a o ostalim borbenim helikopterima namenjenim za dejstvo po objektima na kopnu i vazduhu govoriće se kao o:

- helikopterima koji su osposobljavanjem za vatreno dejstvo zadržali svoju prethodnu namenu (u daljem tekstu naoružani helikopteri),
- helikopterima koji su osposobljavanjem za vatreno dejstvo izgubili raniju namenu (u daljem tekstu laki borbeni helikopteri) i
- helikopterima koji su od ideje do realizacije razvijani samo za vatreno dejstvo (u daljem tekstu savremeni borbeni helikopteri).

Mornarički borbeni helikopteri

Borbeni mornarički helikopteri namenjeni za upotrebu sa plovnih objekata i kopna, specijalno su opremljeni i naoružani za izvršenje borbenih dejstava na moru i priobalnom pojasu, u cilju otkrivanja i uništenja objekata na i u vodi i u priobalnom pojasu. Tipičan predstavnik ove grupe je Ka-27.

Borbeni mornarički helikopteri su prvi nastali, ako uzmemo u obzir činjenicu da su još u Trećem rajhu helikoptere dizajnirali i namenili za protivpodmorničku borbu – izviđanjem i otkrivanjem podmornica. Takođe, može se uočiti i da su prve narudžbe helikoptera za potrebe vojske bile za lako prevoženje (1-8) putnika, izviđanje, a odmah

zatim i za protivpodmornička dejstva, dok su se prve veće modifikacije helikoptera koji bi podržali vatrom iskrcane trupe desile tek šezdesetih godina.

Mornarički borbeni helikopter ima specifične zahteve, jedan od najčešćih je da može poletati sa plovnih objekata, čime se ograničavaju dimenzije i težina ovih helikoptera. Drugi zahtev je dovljno velika nosivost da može poneti torpeda ili rakete vazduh-brod, koji su većih gabarita i težine od uobičajenih sredstava za dejstvo na kopnu, ili da može upotrebiti sondu i detektore. Za podvrstu ovih helikoptera namenjenih za protivminska dejstva potrebna je velika nosivost-mogućnost vuče teških minolovki. Zbog teškog i složenog letenja iznad mora izuzetno je važna opremljenost uređajima za navigaciju, letenje u uslovima složenih meteo uslova danju i noću.

Zato ne treba da čudi činjenica da, ovakvi helikopteri koštaju prvenstveno zbog opreme, kao jedan bolji avion lovac. Uočava se da ovde nije bitan elemenat izgled helikoptera i otpornost na streljačku vatru. Zbog navedenih uslova borbeni mornarički helikopteri se razvijaju na bazi uspešnih modela transportnog helikoptera, a u Rusiji je to i helikopter saosnih rotora, čime se smanjuju njegovi gabariti i osetljivost na oštećenje (repni rotor smanjuje snagu nosećeg rotora, a oštećenje njega ili njegove transmisije bilo je uzrok najmanje 20% gubitaka helikoptera).

Naoružani helikopteri

Naoružani helikopteri su posebna grupa borbenih helikoptera. Nastali su naoružavanjem lakih (Mi-2), srednjih (Mi-8, ACH-47), pa i teških (Mi-6) transportnih helikoptera, izviđačkih, osmatračkih i helikoptera opšte namene (UH-60) u takvom obimu da se mogu i dalje koristiti za osnovnu namenu prevoženje. U najvećem broju slučajeva naoružanje služi za samoodbranu (postavljanje mitraljeza ili raketa v-v) i čišćenje terena pre sletanja (Mi-8 sa nevođenim raketama).

Zahvaljujući relativno velikoj nosivosti srednjih transportnih helikoptera i helikoptera opšte namene, solidnim manevarskim osobinama, mogućnosti podvešavanja lansera sa naoružanjem i opremom koja omogućava upotrebu i najsavremenijeg raketnog naoružanja, deo ovih helikoptera je osposobljen i za vatrenu podršku ofanzivnog karaktera. Za ovakve naoružane helikoptere bio bi prikladniji naziv borbeno-desantni helikopter, tj helikopter osposobljen da preveze trupe i istovremeno ih podrži vatrenim dejstvima iz vazdušnog prostora. (Kako je takva oprema i naoružanje dosta skupo, mali broj helikoptera ima takav nivo tipičan je predstavnik UH-60 u varijanti naoružanja sa raketama Hellfire)

Puno opterećenje ubojnim sredstvima smanjuje mogućnost prevoženja trupa. Istovremeno, ovi helikopteri mogu samostalno ili u sadejstvu sa drugim borbenim helikopterima (AH-64, AH-1) da vrše klasičnu vazduhoplovnu podršku u rejonima slabije PVO. Vrednost ovih helikoptera je i da, pored borbenog kompleta na lanserima, mogu u putničkoj kabini prevoziti još jedan borbeni komplet.

Navedeni UH-60 je osnovni helikopter desantnih četa u helikopterskim brigadama KoV SAD i, verovatno samo zbog manjeg obima naoružavanja za ovaj helikopter u zvaničnoj nomenklaturi ostaje naziv opšti (utility) helikopter, iako je on u naoružanoj verziji tipičan borbeno desantni helikopter.

Kod borbeno desantnih helikoptera nosivost ljudi – vojnika i ranjenika je ograničena (u proseku je definisana veličinom jednog borbenog odeljenja 7-12) da bi se očuvale manevarske osobine i male siluete helikoptera. Po jednom pregledu savremenih jurišnih helikoptera (koji su to samo ako mogu nositi opremu i naoružanje, a ne i trupe) Mi-24 ne pripada ovoj grupi, iako je on osnovni borbeni helikopter OS Rusije. U masovnijem uvođenju Mi-28 i Ka-50 u ruske OS, Mi-24 će verovatno i na-

menom postati ono što je bio i po osnovnoj zamisli i konstrukciji – najstariji borbeno-desantni helikopter na svetu.

Rusija i SAD već imaju tipične borbeno-desantne helikoptere (UH-60, Ka-29 i Mi-24), a može se očekivati da još nekoliko država, posebno zapadnoevropskih, pristupi uvođenju ovakvih helikoptera svoje vazdušno pokretne jedinice. Cenimo i da će to biti verzije lakih-srednjih transportnih helikoptera koje će imati lakše naoružanje, ili će, kao Francuska, u manjem broju koristiti verzije solidno naoružanih transportnih helikoptera, a nosilac desanta biće transportni helikopter štićen borbenim helikopterima (za što je namenjena Gazela HAP, a od 2000. godine i Tigar HAP).

Laki borbeni helikopteri

Helikopteri koji su osposobljavanjem za vatrena dejstva izgubili raniju namenu uslovno su nazvani laki borbeni helikopteri. Nastali su modifikacijom postojećih helikoptera opšte namene, maksimalne poletne mase od 1000 do 2.500 kg.

Ugradnjom opreme za vatreno dejstvo i postavljanjem naoružanja na laki helikopter iskorišćena je njegova raspoloživa nosivost, čime je onemogućena njegova ranija upotreba (najćešće prevoženje 2-4 putnika ili odgovarajućeg tereta) . Ovim modifikacijama zmaj i dinamičke komponente helikoptera nisu menjani, pa je helikopter, zbog opterećenja ubojnim sredstvima, najčešće imao oko 10-20% slabije letne karakteristike.

Nisu uspeli pokušaji da se većim modifikacijama trupa lakog helikoptera napravi klasična koncepcija i izgled borbenog helikoptera. Spoljne promene trupa, a bez radikalne promene pogonske grupe i rotora (u Južnoafričkoj Republici i Rumuniji na bazi Alonette III i u Iranu na bazi Bell-206) nisu omogućile potrebno ojačanje i oklopljavanje trupa. Istovremeno, sedamdesetih godina, u vreme maksimalnog razvoja ideje o lakom borbenom helikopteru, usko specijalizovanog za protivoklopnu borbu, bilo je zanemareno pitanje borbe helikoptera protiv helikoptera.

Laki borbeni helikopter se razvijao na bazi postojećih lakih helikoptera u velikoj serijskoj proizvodnji, zbog čega su bili relativno jeftini. U razvoju se, praktično, ulagalo samo na opremanje sistemom naoružanja. Taj ekonomski momenat ceni se i danas, posebno kad se ima na umu da je oprema za borbeno dejstvo noću, gabaritom i težinom, pristupačna za ugradnju i na ove helikoptere. Sa savremenim ubojnim sredstvima ovakav helikopter je izuzetno efikasan. Karakterističan je primer Australije, koja traži borbeni helikopter koji će moći da prati (štiti) njihove UH-60 u toku izvođenja desanta i da vrši izviđanje. Taj novi helikopter mora imati odgovarajući radijus (da bi mogao da prati UH-60), da može da se upotrebljava 24 časa, da je naoružan (minimalno za samoodbranu), da ima odgovarajuće senzore ozračenja, odgovarajuća sredstva veze, akvizicijska sredstva, da je oklopljen i pogodan za modernizaciju. Pri tome, njihov izbor nije helikopter AH-64, RAH-66 ili Tigar, a sve ove zahteve, sa izuzetkom oklopljavanja, mogao bi zadovoljiti jedan laki borbeni helikopter, npr. OH-58D "Kiowa Warior", koji ima samo jednan nedostatak, na vrhuncu je usavršavanja i male su mogućnosti dalje modernizacije.

Pregledom formacije helikopterskih jedinica (US Army) može se uočiti veliki broj izviđačkih helikoptera u jurišnim bataljonima. Izviđanje i informacija o neprijatelju (novi imperativ je ko prvi vidi – prvi i dejstvuje) preduslov su za upotrebu savremenog i skupog helikoptera, kao što je AH-64. To je jedan od odgovora zašto se razvija laki borbeni (osmatračko-izviđačko-borbeni) helikopter i u SAD. U državama manjih finansijskih mogućnosti, uz odgovarajuću taktiku i preciznu upotrebu, ovakvi helikopteri mogu uspešno da realizuju vazdoplovnu podršku. Na drugoj grupi helikoptera, projektovanih kao borbeni – uslovno "savremenih", (razvijanih osamdesetih) godina,

uočava se da pristupa se oklopljavanju. Rusi su to podigli na izuzetno visok nivo, gde su pojedini delovi (vetrobran Mi-28) otporni i na pogodak granatom 23 mm. S druge strane, isto su, ali u blažoj formi, realizovali i u SAD na AH-64, dok su na RAH-66 odustali. Ovo odustajanje je neobično, jer je RAH-66 namenjen da otkriva i inicira otvaranje vatre protivnika. Možda se ovim nagoveštava oživljavanje upotrebe lakih i neoklopljenih borbenih helikoptera.

Za lake borbene helikoptere treba reći da su najviše razvijani u Zapadnoj Evropi, kako za svoje potrebe, tako i za izvoz u države koje nisu mogle da kupe helikoptere kao što je AH-1, AH-64 ili Mi-24. U SAD je do kraja osamdesetih godina ovog veka bio zanemarljiv broj lakih borbenih helikoptera (AH-6 i MH-6) u jedinicama za specijalna dejstva. SSSR ih uopšte nije razvijao, a izuzetak predstavljaju naoružane varijante Mi-2, koje je razvijala Poljska.

Osamdesetih godina SSSR je uočio nedostatak ovih helikoptera. Na osnovu toga je prvo predloženo Siriji i Iraku da uz Mi-24 u vazduhoplovnoj podršci upotrebljavaju i lake borbene helikoptere, kao što je Gazela sa POVR HOT (što su obe države i učinile), a onda su počeli da razvijaju i svoj laki helikopter (Mi-34), koji planiraju da razviju i u laki borbeni helikopter.

Karakteristično je i okretanje SAD lakom borbenom helikopteru 1987. godine, kad je, za malo više od tri meseca, 15 OH-58D Kiowa modificirano u laki borbeni helikopter (Prima Chance). Helikopteri su uspešno upotrebljeni u borbi protiv iranskih čamaca i u obezbeđenju plovidbe u moreuzu sve do 1991. godine. Verovatno su pozitivna borbena iskustva (i ekonomski faktor) uticali na odluku KoV SAD da se odluči na modifikaciju (i manjim delom novu proizvodnju) 243 helikoptera OH-58D Kiowa u laki izviđačko-borbeni helikopter Kiowa Warior.

Laki helikopteri su male nosivosti, 300-500 kg. Kad se uzmu u obzir težina žirostabilisanih nišanskih platformi, nosači naoružanja i drugi delovi sistema naoružanja, ostaje mala raspoloživa nosivost za ubojna sredstva. Zbog toga su prvo Francuzi pojačali motor i nosivost svoje Gazele HAC, a nedavno su to uradili i Nemci sa PAH-1. Mala nosivost je i jedan od razloga zašto su ovi helikopteri najviše razvijani u čistoj protivhelikopterskoj varijanti, ili samo za opštu podršku (sa NRZ) ili za pratnju i zaštitu



Konvertoplan V-22 Osprey sa motorima u položaju za "avionski" let

drugih helikoptera (Gazela HAP i BO-105 CBS). Postoje i laki helikopteri koji mogu vatreno da dejstvuju vođenim i nevođenim raketama, streljačkim naoružanjem u kontejneru ili raketama v-v. Zbog navedenog ograničenja nosivosti obično se prema konkretnom zadatku formira i varijanta naoružanja – sa jednim ili dva ubojna sredstva.

Vazduhoplovna tehnika se razvija ciklično, potrebe razvoja novog vazduhoplova iniciraju novi tehnološki pristup kako bi se prevazišao prethodni i protivnik. Istovremeno, kad se pristupa modernizacijama, prvo se poboljšava sistem naoružanja i oprema, tako da je danas realno predviđati da jedan vazduhoplov doživi u svom veku upotrebe nekoliko modernizacija i modifikacija. Na ovo su posebno "osetljivi" laki helikopteri. Oprema je danas na takvom nivou (sem po ceni) da se po težini i gabaritima uklapa u raspoloživu nosivost lakog borbenog helikoptera, a njenom ugradnjom ovi helikopteri višestruko prevazilaze svoje prethodne borbene mogućnosti.

Postojeće modernizacije kojima se pojačava snaga motora, poboljšava rotorski sistem i ugrađuje sistem oružja koji omogućava da se upotrebe najsavremenije vođene protioklopne rakete i rakete V-V, da se vatrom dejstvuje u svim uslovima dana i noći, kao i očekivani tempo uvođenja zamena za ove helikoptere – prognoziraju dug život lakim borbenim helikopterima. Ovakva prognoza može da se potkrepi analizom ekonomičnosti upotrebe ovih helikoptera, koji nose, prosečno, pola borbenog kompleta jednog savremenog borbenog helikoptera, ali je zato nekoliko puta manja cena njihovog časa naleta, manje treba rada po času naleta.

Savremeni borbeni helikopteri

"Pravih" borbenih helikoptera, koji su, po jednoj definiciji, samo to od ideje do proizvodnje i upotrebe a da pri tome ne mogu vršiti prevoženje, ima svega 8 do 9. Zbog tako malog broja helikoptera nije praktično govoriti o podvrstama koje bi činili jedan do tri helikoptera, bilo da ove borbene helikoptere, koji su definisani kao borbeni od zamisli do realizacije, delimo po težini ili nameni, već je prikladnije o svima njima govoriti kao o specifičnoj grupi

U SAD se borbeni helikopteri vode pod nazivom "Atack Helicoptere" (AH) što direktno prevedeno znači jurišni helikopter. Odnosno, to bi bili helikopteri namenjeni za neposrednu podršku juriša-napada KoV. Ceneći iskustva dosadašnje upotrebe, naoružanje i specifičnost namene ovakvih helikoptera u pojedinim OS, može se uočiti da je njihova namena identična nameni aviona lovaca-bombardera. Njihova je namena podrška KoV ali i samostalna dejstva u dubini protivnikove teritorije, kao i zaštita svojih snaga od protivnikovih helikoptera, čime se prevazilazi okvir naziva "jurišni" helikopter. Kako još nemamo odgovarajući izraz za ovakva dejstva delikoptera, a da ga ne samo na osnovu sadašnje namene ili jedne varijante naoružavanja (Tigar HAC i HAP) dalje će se govoriti o savremenom borbenom helikopteru.

Danas, a i u dogledno vreme, grupu savremenih borbenih helikoptera čine : A 129 Mangusta (Italija), Rooivalk (Južnoafrička Republika), AH-1W Super Cobra, AH-64 Apache i RAH-66 Comanch (SAD), Mi-28 i Ka-50 (Rusija) i Tigar (Francuska/Nemačka). Deveti bi mogao biti japanski projekat izviđačkog helikoptera, koji je blizak koncepciji izviđačko-borbenog RAH-66 i ovde neće biti posebno obrađivan.

AH-1W je razvojna verzija prvog borbenog helikoptera, AH-64 je borbeni helikopter koji se počeo uvoditi u naoružanje još 1983. godine, Mi-28 i Ka-50 su nakon dugog ispitivanja na startu proizvodnje a Tigar i RAH-66 će, verovatno, početi da ulazie u OS početkom narednog veka. Rooivalk je velika novost iz Južne Afrike, koja ima široku političku podršku, ali ne i narudžbine.

Karakteristično je da su, praktično, svi ovi helikopteri razvijani osamdesetih godina i da su gotovo kod svih, i pre početka serijske proizvodnje, otpočinjale modernizacije

opreme i naoružanja, što se nastavlja i nagoveštava njihov dug ostanak u upotrebi, a bez novih konkurenata. Po modernizacijama je naročito poznat helikopter Kobra, tako da poslednje verzije samo opštim izgledom podsećaju na prvu Kobru AH-1G, koja je pre tridesetak godina ušla u OS, a da i danas sa proizvodne linije izlaze nove verzije ili, i u većem broju, modernizovane starije Kobre na novi standard. Sa izuzetkom Kobre AH-1(4B) Wiper, na AH-1W je zadržan i osporavani dvokraki rotor. Bell priznaje njegovu manjkavost u letu maksimalnim brzinama i na malim visinama, ali, po njima, za očekivani način upotrebe (tražene brzine i visine upotrebe za npr. novi britanski helikopter) Kobra u potpunosti zadovoljava i samo joj treba doraditi opremu.

Savremene borbene helikoptere karakteriše uzan trup sa sedištem u tandemu. Samo je na Ka-50 razvijeno sedište sa katapultiranjem pilota nagore, na Mi-28 je predviđeno iskakanje, dok se kod ostalih helikoptera, u slučaju većeg oštećenja, posada može spasiti samo sletanjem.

Svi borbeni helikopteri, sem Tigra HAC i PAH-2, imaju ugrađeno streljačko naoružanje u tureli, ili bočno kao na Ka-50, sa manjom slobodom pomeranja, spregnuto sa nišanskim sistemom na kacigi posade. Top je namenjen za dejstvo po objektima na zemlji (za koje je skupo utrošiti raketu, a zaštita im traži zrno jače od 12,7 mm) i za borbu u vazduhu. Karakteristično je da je na AH-64 top dugo ostao jedino naoružanje za borbu u vazduhu, kao i da se danas svi borbeni helikoperi razvijaju sa nošenjem raketa "V-V" u svim varijantama ili u većini varijanti naoružanja. Na bazi ovih raketa i topa razvijaju se i varijante naoružanja koje takav helikopter svrstavaju u klasične lovce, npr. RAH-66 samo sa raketama Stinger u trupu. Mogući dalji pravac je i da se rakete za protivoklopnu borbu, zahvaljujući velikim brzinama, upotrebe i za



Helikopteri SH-60F Ocean Hawk štite udarnu grupu nosača aviona od napada neprijateljskih podmornica

dejstvo po ciljevima u vazduhu. Po raspoloživim podacima, na Zapadu je dosta omiljena raketa Stinger za naoružavanje helikoptera. Jedan od razloga može biti i hvaljeni podatak da je to najuspešnije PVO sredstvo ispaljeno iz sredstva u vazduhu, koje je do sada uništilo preko 260 vazduhoplova. To se ne može potvrditi, ali je nemogućnost da se njome gađa kada je objekat u masci terena moguć razlog zašto se slabo primenjuje na AH-64. Kod Rusa je razvijana primena upotrebe raketa V-V razvijanih za lovačke avione. To je omogućila veća nosivost podvesnih tačaka naoružanja razvijanih da mogu da nose sva sredstva do 500 kg, za čije su podešavanje ugrađene i posebne dizalice.

Sa izuzetkom standardne verzije naoružanja RAH-66, svi helikopteri osnovno raketno naoružanje podvešavaju na mala krila, koja imaju tendenciju povećanja, čime se rasterećuje rotor na većim brzinama i povećava moguće opterećenje "g" u manevrima. Kao standardno osnovno naoružanje ovih helikoptera mogu se uzeti vođene rakete za protivoklopnu borbu. Broj podvešenih raketa je različit, od 8 na Tigru HAC i PAH-2, do 16 na AH-64, Mi-28 i Ka-50.

Savremeni borbeni helikopteri načelno poleću sa kombinovanim naoružanjem koje im omogućava da bez sletanja i prenaoružanja izvrše zadatke u vazduhoplovnoj vatrenoj podršci uopšte koja obuhvata i vatreno dejstvo po oklopnim i neoklopljenim objektima zaštite od dejstva protivnikovog helikoptera. Stoga su najčešće kombinovane varijante naoružanja, npr. pun ili deo borbenog kompleta topa, 4-8 vođenih protivoklopnih raketa, lanseri nevođenih raketa i 2-4 rakete V-V. Od ovakve koncepcije odstupa francuski Tigar koji ima posebnu verziju vazduhoplova za protivoklopnu borbu (HAC) i opštu vazduhoplovnu podršku (HAP). Prvobitno je i nemački PAH-2 trebalo da bude kao HAC, ali su Nemci pravovremeno proširili sistem naoružanja kako bi helikopter sem dejstva vođenim protivoklopnim raketama i raketama V-V, mogao da podrži KoV i nevođenim raketama i topovskom vatrom. Dodavanje topa omogućiće i kvalitetniju borbu u vazduhu, ali smeštaj topa u kontejner predstavlja veliko ograničenje za izvođenje klasičnih helikopterskih napada, jer mora da dejstvuje avionski – nišanjenjem celim helikopterom.

Borbeni helikopteri novije proizvodnje – razvoja imaju veliko učešće kompozitnih materijal u konstrukciji, posebno na RAH-66 i Tigru, a dosta veliko je i na Ka-50 i Mi-28. Pored toga što se smanjuje težina konstrukcije, upotrebom kompozita smanjuje se broj delova i posebno se poboljšava otpornost na oštećenje pri pogotku – jer nema sekundarnih efekata.

Savremeni helikopteri imaju, ili se intenzivno razvija, opremu koja omogućava let i vatreno dejstvo danju i noću. Upravo ta mogućnost upotrebe noću i na visinama koje radar ne može efikasno da kontroliše, znatno povećava borbenu upotrebljivost helikoptera. U toku je uvođenje termalnih kamera FLIR(forward looking infra red – IC kamera za osmatranje prednje polusfere) druge generacije. Kao standardna oprema može se uzeti kombinacija FLIR-a,TV-kamere efikasne i pri malom intenzitetu svetlosti (LLTV) i optički nišan sa laserskim meračem daljine. Oprema se smešta u žirostabilisanu platformu u nosni deo helikoptera za oba člana posade (AH-64, Mi-28, Ka-50) ili odvojeno za strelca iznad rotora (Tigar HAC i PAH-2) ili iznad kabine (Tigar HAP) a za pilota u nosnom delu. Povoljniji je smeštaj navedene opreme iznad rotora, jer omogućava skrivanje helikoptera u toku traženja i vođenja raketa, ali ne treba zanemariti ni iskorišćenje te pozicije za smeštaj nišanskog radara (AH-64 i u perspektivi za RAH-66), koji postepeno postaje deo opreme. Visoka cena radara ograničava čak i SAD da samo deo helikoptera u grupi bude opremljen radarom Longbow. Na Mi-28 predviđeno je smeštanje radara u nos helikoptera.

Iskustva ratovanja u Pustinjskoj oluji traže da se smanji rad pilota, zbog čega se razvijaju nove kabine sa digitalnim instrument-tablama u kojima se pažnja posade usredsređuje na višefunkcionalne displeje na kojima se pokazuju samo neophodne

informacije, a druge informacije se prikazuju samo ako dostižu kritičan nivo. Prikazivanje podataka na prednjem staklu kabine (HUD– head-up-displey) i upravljanje naoružanjem preko displeja-nišana na kacigi sastavni su deo opreme, novina su kompjuteri koji, kao na AH-64 Longbow, samostalno analiziraju podatke sa ekrana radara, klasifikuju ih po važnosti i opasnosti i predlažu upotrebu. Time se ne umanjuje odgovornost posade za prepoznavanje objekata dejstva.



Britanska ratna mornarica (Royal Navy) će do 2003. godine konvertovati 44 Lynx-a HAS.Mk.3 u novu varijantu Mk.8, ovde prikazanu kako ispaljuje raketu vazduh-brod Sea Skuy-a

Savremeni borbeni helikopteri imaju krstareću brzinu 250-300 km. Sama brzina leta, brzina uzdizanja, trajanje leta i radijus zavise od varijanate naoružanja i količine goriva u dopunskim rezervoarima. To se lako uočava na primeru varijanti naoružanja AH-64 u drugom delu knjige. Zbog toga se može reći da je trajanje leta borbenog helikoptera od 1,5 do 2,5 časova, ali da sa dopunskim rezervoarima i povećanim naprezanjem, kao što je bilo pri napadu Apača na radarske stanice u Iraku, i preko 4 časa.

Sa izuzetkom Ka-50, svi ovi helikopteri, pa i najavljivani kao revolucionarni (AHX/RAH-66), su helikopteri klasične konstrukcijske šeme, sa jednim rotorom i repnom elisom (dvostrukom na npr. AH-64 i Mi-28, da bi bila tiša). Kamov uporno nastavlja sa razvojem svoje konstrukcijske šeme sa koaksijalnim rotorima, koja, mnogi priznaju, ima mnoge prednosti. Pitanje je zašto je i ne slede...

Za sada nema planiranih razvoja novih borbenih helikoptera, posebno ne novih konstrukcijskih šema kojima bi se značajno poboljšale osobine ove vrste vazduhoplova. Ono što se menja i što će se stalno menjati je oprema i naoružanje. Francuzi se hvale da su ispalili prvu raketu iz klase "ispali pa zaboravi" (Trigat), a pred takvim rezultatima su i SAD sa svojom Hellfire. Ove rakete, kao i ruske na Ka– 50 sa dometom 8 i više kilometara (naravno ukoliko dozvoljavaju uslovi optičke, radarske ili termalne vidljivosti, nameću novu situaciju na ratištu i novu dimenziju upotrebe helikoptera.

Kao zaključak se može reći da je borbeni helikopter zauzeo svoje mesto u oružanim snagama i definisao svoju namenu – nosilac neposredne vazduhoplovne podrške. Adaptivnost helikoptera na modernizacije i opremanje novim sistemima naoružanja će i u uslovima eventualnih revolucionarnih dostignuća u naoružanju uopšte, a u uslovima sve češćih ratova malog intenziteta, samo povećavati njegov značaj za izvođenje visokomanevarskih borbenih dejstava.

Da li će pri tome u pojedinim oružanim snagama nosilac vatrene podrške KoV-u biti jedan iz grupe malobrojnih savremenih borbenih helikoptera, ili jedan iz grupe modifikovanih helikoptera u lake borbene ili naoružane helikoptere – odlučiće mnogobrojni razlozi, među kojima su, u prvom redu, ekonomski razlozi, očekivani neprijatelj i pretpostavljeni način upotrebe oružanih snaga i avijacije, time i borbenih helikoptera.

U pojedinačnom prikazu helikopteri će biti grupisani po državama – proizvođačima a njihove namene nastale modifikacijama prema nameni osnovnog tipa (transportnog, opšte namene) iz kojeg su razvijeni.

potpukovnik
Radomir Vujković

AGUSTA A 109 HIRUNDO

A 109KM

Namena: višenamenski helikopter i laki borbeni helikopter

Pogonska grupa: dva motora Turboméca Arriel IK snage po 522 kW (700 KS) u poletanju i trajne 436 kW (585) KS.

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 11,00 m, dužina trupa 11,106 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 13,05 m, visina 3,30 m.

Mase: prazan 1.595 kg, maksimalna u poletanju 2.850 kg

Performanse: maksimalna brzina bez spoljašnjeg tereta 278 km/h, maksimalna brzina krstarenja 266 km/h, početna brzina penjanja 530 m/min, vrhunac leta 6.095 km/h, vrhunac lebdenja bez uticaja zemlje 3.350 m, dolet 537 km

Naoružanje: četiri nosača za ubojna sredstva

Korisnici: *Argentina, Belgija, Italija, Peru, Slovenija, Velika Britanija, Venecuela*

Italijanska kompanija Agusta je na svetskom tržištu bila poznata kao proizvođač helikoptera po američkoj licenci. Nekoliko pokušaja samostalnog razvoja zaustavljeno je u opitnoj fazi. Prvi projekat koji je dostigao punu serijsku proizvodnju je A 109 Hirundo (lastavica).

Prototip je poleteo 4. avgusta 1970. Početna varijanta je ponuđena kupcima prvenstveno kao civilna letelica, sa osam sedišta, za poslovne i policijske namene. Argentinska kopnena vojska je nabavila A 109 za održavanje veze i laki transport. Dva primerka su zarobili Britanci u borbama za Foklandska ostrva 1982. godine. Novi korisnici su specijalci iz legendarnog SAS-a (Special Air Service). Kada su u pokretu, publicitet nije poželjan pa su helikopteri obojeni u nevojničku belo-žutu shemu.

Avijacija italijanske kopnene vojske je 1988. godine uvela u naoružanje 24 izviđača A 109EOA (Elicottero d'Osservazione Avanzata) u dve subvarijante. Osam helikoptera je opremljeno dnevnim nišanom SFIM M334-25 i laserskim daljinomerom CILAS. Na dva bočna nosača se mogu postaviti mitraljezi i lanseri nevođenih raketnih zrna, kalibra 70 mm

Veliki posao, prodaja A 109 belgijskoj kopnenoj vojsci, završio se skandalom. Prvi čovek NATO-ve administracije u Briselu Vili Klas je primoran da podnese ostavku kada je otkriveno da je u vreme do-

nošenja odluke o narudžbini helikoptera podmićen od kompanije Agusta. Od 36 belgijskih A 109 za protivoklopnu borbu je osposobljeno 28 primeraka ugradnjom nišana SAAB/ESCO HeliTOW-2 i nosača za osam vođenih raketa Hughes TOW-2A. Preostalih 18 helikoptera su izviđači.

Od 1983. u proizvodnji je A 109K sa poboljšanjima u transmisiji i avionici. Prateća vojna varijanta A 109KM ima fiksni stajni trap i klizna vrata, a sličan A 109KN je mornarički palubni helikopter za laki transport i eventualno protivpodmorničku borbu sa torpedom MK44.



Agusta A 109CM je osnovna vojna varijanta iz koje je za avijaciju belgijske kopnene vojske (Aviation Légère de la Force Terrestre) razvijena varijanta naoružana sa protivoklopnim vođenim raketama TOW-2A. Uređaj za osmatranje SAAB Helios ugrađen je iznad kokpita.

AGUSTA A 129 MANGUSTA

A 129 **Namena:** borbeni helikopter **Pogonska grupa:** dva motora Rolls-Royce Gem 2 Mk 1004D snage po 615 kW (825 KS) **Dimenzije:** prečnik glavnog rotora 11,90 m, dužina trupa 12,275 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 14,29 m, visina 3,35 m **Mase:** prazan 2.529 kg, maksimalna u poletanju 4.100 kg **Performanse:** maksimalna brzina 315 km/h, maksimalna brzina krstarenja na optimalnoj visini 250 km/h, početna brzina penjanja 655 m/min, vrhunac lebdenja sa uticajem zemlje 3.750 m, borbeni radijus 100 km, trajanje leta 3 h **Naoružanje:** četiri nosača ubojnih sredstava nosivosti po 300 kg **Korisnik:** *Italija*

Sedamdesetih godina zapadnoevropske države su protivoklopne helikoptere dobile prepravkom postojećih lakih helikoptera Gazelle, Lynx i BO 105. Samo se italijanska kopnena vojska usudila da još 1972. godine zatraži projektovanje potpuno novog specijalizovanog borbenog helikoptera sposobnog za dejstva danju i noću i po lošim meteorološkim uslovima. Kompanija Piaggio se pripremila za licencnu proizvodnju turbina Rolls-Royce Gem koje su se već iskazale na britanskim helikopterima Lynx.

Prvi od pet prototipova A 129 Mangusta poleteo je 11. septembra 1983. godine. Svi su dovršeni do marta 1986., a prvih pet helikoptera iz serijske proizvodnje su jula 1990. godine stigli u centralnu bazu avijacije kopnene vojske u Viterbu gde je organizovana preobuka posada iz operativnih jedinica. Ukupno je naručeno šezdeset Mangusti.

Standardno naoružanje za protivoklopnu borbu su dva kutijasta lansera sa po četiri rakete TOW-2A koje se koriste uz nišanski sistem SAAB/ESCO HeliTOW, razvijen u Švedskoj za helikoptere BO 105. Ispod malih krila se na četiri nosača pojedinačne nosivosti mogu potkačiti dva kontejnera sa mitraljezima 7,62 i 12,7 mm ili topom 20 mm ili nevođena raketna zrna SNIA-BPD kalibra 81 mm u 19-cevnim lanserima na unutrašnjim nosačima i 7-cevnim na spoljnom. U Agustinim propagandnim materijalima se kupcima nudi opremanje laser-

ski vođenim raketama Hellfire i raketama vazduh-vazduh Stinger, Mistral i AIM-9 Sidewinder.

U budućnosti se planira razvoj varijanti za izviđanje, eskort desantnih helikoptera i borbu protiv neprijateljevih letelica. Nova oprema obuhvata mitraljez u nosnoj tureli, nišan na jarbolu iznad glavnog rotora i rakete vazduh-vazduh. A 139 je oznaka borbeno-desantne varijante sa prostorom za deset do dvanaest pešadinaca.



Agusta A 129 International pogonjen je motorima LHTC T800 koji su posebno razvijeni za budući američki izviđačko-borbeni helikopter RAH-66 Chomanche, sa koga je preuzet i trocevni top kalibra 20 mm.

EUROCOPTER (Aérospatiale) AS 365 DAUPHIN/AS 565 PANTHER

AS 565UA Panther

Namena: višenamenski helikopter

Pogonska grupa: dva motora Turboméca Arriel 1M1 snage po 558 kW (749 KS) u poletanju i trajne 487 kW (560 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 11,94 m, dužina trupa 12,11 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 13,86 m, visina 3,99 m

Mase: prazan 2.193 kg, normalna u poletanju 4.100 kg, maksimalna u poletanju 4.250 kg

Performanse: maksimalna brzina 296 km/h, maksimalna brzina krstarenja na nivou mora 278 km/h, početna brzina penjanja 420 m/min, vrhunac lebdenja bez uticaja zemlje 1.850 m, sa uticajem zemlje 2.600 m, dolet 875 km

Korisnici: *Angola, Brazil, Burkina Faso, Čile, Dominikanska Republika, Fidži, Francuska, Indija, Irska, Kamerun, Kina Malavi, Obala Slonovače, Rumunija, SAD (obalska straža), Saudi Arabija, Šri Lanka, Tajland, Tajvan, Ujedinjeni Arapski Emirati*

Kompanija Aérospatiale je 1970. godine procenila da treba stvoriti naslednika višenamenskog helikoptera sa sedam sedišta Alouette III, koji je šezdesetih godina pobrao komplimente stručnjaka i istovremeno pronašao brojne kupce.

Dizajn i tehnička rešenja iskorišćena na SA 360 već su prethodno primenjena na lakom helikopteru Gazelle, tako da je u projektovanju postignuta velika ušteda vremena. Prototip pogonjen jednim motorom Turboméca Astazou XVI poleteo je 2. juna 1972. godine. U tradiciji Aèrospatiala je da svojim letelicama daje imena životinja. SA 360 je zbog sličnosti aerodinamički prefinjenih linija dobio ime Dauphin (delfin).

Za serijsku proizvodnju je pripremljena varijanta SA 365C Dauphin 2 sa dve turbine Turboméca Arriel. U nastavku razvoja 1979. godine izrađen je SA 365N na kojem je 90% ugrađenih delova potpuna novost iako se spolja ne razlikuje mnogo od prethodnih varijanti. Usavršeni su motor i transmisija. Široko su korišćeni kompozitni materijali. Fiksni stajni trap sa repnim točkom zamenjen je uvlačivim sheme tricikl. Ukupno je naručeno blizu 500 SA 365N (januara 1990. godine oznaka je promenjena u AS 365N). Dva primerka koristi MUP Srbije.

Iz SA 365N je izvedeno nekoliko specijalizovanih vojnih varijanti poznatih pod imenom Panther. Zemlje Srednjeg istoka su najveći kupci mornaričkog AS 565SA sa osmatračkim radarom Agrion-15. Naoružan je protivbrodskim raketama AS 15TT i torpedima Murène i AS 565MA, opremljen za traganje i spašavanje nad morem. AS 565AA i UA mogu da posluže za prevoz osam do deset vojnika i vatrenu podršku sa dva topa GIAT M621 kalibra 20 mm ili 22 nevođena raketna zrna od 68 mm. Za protivoklopnu borbu AS 565CA nosi osam vođenih raketa HOT. Brazilska kopnena vojska je nabavila 36 Panthera sklopljenih u lokalnoj kompaniji Helibras.

Po licenci se AS 365N proizvode u Kini. Od 1982. do 1992. godine je u Harbinu izrađeno 50 helikoptera koji nose kinesku vojnu oznaku Z-9 Haitun. Naknadno je naručeno još 30 komada.



Probni primerak AS 565 SA je snimljen u trenutku lansiranja protivbrodske rakete AS15TT. Pantheri ratne mornarice Saudi Arabije su u Zalivskom ratu takvim raketama pogodili pet iračkih brzih patrolnih čamaca

EUROCOPTER (Aérospatiale) AS 532 COUGAR

AS 532UC Cougar

Namena: transportni helikopter

Pogonska grupa: dva motora Turboméca Makila 1A1 snage 1.400 kW (1.877 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 11,60 m, dužina trupa 15,53 m, dužina kada se rotori okreću 18,70 m, visina 4,92m

Mase: prazan 4.330 kg, normalna u poletanju 9.000 kg, maksimalna u poletanju 9.350 kg sa podvešenim teretom

Peformanse: maksimalna brzina 278 km/h, maksimalna brzina krstarenja na nivou mora 262 km/h, početna brzina penjanje 420 m/min, vrhunac leta 4.100 m, vrhunac lebdenja 2.700 m sa uticajem zemlje, 1.600 bez uticaja zemlje, dolet 618 km, trajanje leta 3 h 20 min

Naoružanje: jedan top GIAT M621 kalibra 20 mm ili dva mitraljeza 7,62 mm ili dva lansera za po 22 nevođenih raketnih zrna 68 mm

Korisnici: *Abu Dabi, Argentina, Brazil, Čile, Ekvador, Finska (granična policija), Francuska, Gabon, Holandija, Indonezija, Irak, Japan, Jordan, Južna Koreja, Kamerun, Kina, Meksiko, Nemačka (granična policija), Nepal, Nigerija, Oman, Saudi Arabija, Singapur, Španija, Švajcarska, Švedska, Togo, Turska, Venecuela, Zair*

Aérospatiale je u radikalnu modernizaciju transportnog helikoptera Puma ušao bez Westlanda, partnera sa kojim je stvorio tu letelicu sredinom šezdesetih godina. Super Puma je dobila efikasnije motore Makila, ojačana konstrukcija izrađena je znatnim delom od kompozitnih materijala i osavremenjena je avionika. U nove detalje spadaju filteri ispred usisnika vazduha, koji sprečavaju ulazak stranih tela i zaleđivanje.

Prvi helikopteri AS 332B i AS332C isporučeni su kupcima 1981. godine. Naredne godine dovršene su varijante AS 332M i AS 332L sa trupom produženim za 76 cm.

Sistemom označavanja, koji je u Aérospatialu stupio na snagu januara 1990. godine, vojne varijante su preimenovane u Cougar sa pratećom oznakom AS 532. U ponudi su bili AS 532AC i UC sa kratkim trupom za transport 21 vojnika, AS 532AL i UL sa dugačkim trupom (L-longue-dugi) za 25 vojnika, helikopter za traganje i spašavanje nad morem AS 532MC i protivpodmornički protivbrodski

AS 532SC naoružan parom raketa AM39 Exocet, ili vođenim torpedima.

Sledeći korak je bio razvoj još duže varijante Cougar Mk II sa motorima Makila 1A2 snage 1.569 kW (2.104 KS) sa prostorom za 28 vojnika sa opremom.

Avijacija francuske kopnene vojske je naručila 20 helikoptera Cougar Mk II koji će služiti kao platforme za radar za osmatranje bojišta Horizon (Hélicoptère d'Observation Radar et d'Investigation sur ZONe). Radar otkriva neprijateljeva oklopna vozila, kamione, helikoptere i druge ciljeve sličnih dimenzija na udaljenosti od 150 km. Prikupljeni podaci se prenose radio vezom do komande na zemlji. Početna razvojna faza, nazvana Orchidée, ispitana je na helikopteru AS 330B u operaciji Pustinjska oluja. Uz zaštitu američkih AH-64A izvedena su 24 zadatka praćenja kretanja iračkih trupa. U ulozi transportnog helikoptera francuske vojske AS 532AL/UL zamenjuje stare Pume. Prioritet u preoružavanju imaju snage za brzo reagovanje (Force d'Action Rapide).

Helikopteri Cougar se sklapaju u indonezijskoj kompaniji IPTN za lokalne potrebe.

U programu tehničke modernizacije turske vojske 90-tih godina, našao se i 20 AS 532 Cougars. Leta 1995. godine, kada su stigli prvi helikopteri, narudžbina je proširena za još 30 Cougar Mk II koji će biti sklopljen u Turskoj.



Radarska antena na helikopterima opremljenim sistemom Horizon smeštena je ispod zadnjeg dela trupa. Pre uključivanja radara spušta se pomoću preklopnog nosača na poziciju za osmatranje

EUROCOPTER (Aérospatiale) AS 550/555 ECUREUIL - FENNEC

AS 555AN Fennec

Namena: višenamenski helikopter

Pogonska grupa: dva motora Turboméca TM 319 Arrius-1M snage po 340 kW (456 KS) u poletanju i trajne 295 kW (395 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 10,69 m, dužina trupa 10,93 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 12,94 m, visina 3,34 m

Mase: prazan 1.382 kg, normalna u poletanju 2.540 kg, maksimalna u poletanju 2.600 kg

Performanse: maksimalna brzina 278 km/h, maksimalna brzina krstarenja na nivou mora 225 km/h, početna brzina penjanja 408 m/min, vrhunac leta 4.000 m, vrhunac lebdenja 2.600 m sa uticajem zemlje i 1.550 bez uticaja zemlje, dolet 722 km,

Naoružanje: zavisno od varijante top kalibra 20 mm, nevođena raketna zrna, protivoklopne rakete, torpeda

Korisnici: *Abu Dabi, Albanija, Australija, Benin, Bocvana, Brazil, Centralnoafrička Republika, Danska, Džibuti, Ekvador, Fidži, Francuska, Gabon, Gvineja, Malavi, Mali, Paragvaj, Peru, Sijera Leone, Singapur, Tunis*

Prvi let prototipa lakog helikoptera sa pet sedišta Ecureuil (veverica) izvedena je 27. juna 1974. godine. Početna varijanta AS 350B sa motorom Turboméca Arriel 1B izrađivana je za probirljivo i zasićeno američko tržište civilnih helikoptera pod imenom AStar. Prilagođena je avionika, a ugrađivan je motor Textron Lycoming LTS 101.

Vojne varijante, sa zajedničkim imenom Fennec su AS 550A2 naoružan topom ili nevođenim raketnim zrnima, AS 550C2 za protivoklopnu borbu, AS 550U2 za vezu, AS 550S2 protivbrodski mornarički helikopter i višenamenski palubni helikopter AS 550M2. Danski AS 550C2 nose rakete TOW. U albanskom ratnom vazduhoplovstvu lete tri Ecureuila koji se koriste za prevoz vrlo važnih ličnosti iz političkog i vojnog establišmenta.

Dvomotorni AS 355 poleteo je septembra 1979. Za SAD je pripremljen TwinStar sa motorima Allison 250-C20F. Avijacija francuske kopnene vojske (ALAT) je nabavila AS 355F1 sa topom GIAT M621 kalibra 20 mm pričvršćenim na desni bok za obezbeđenje strategijskih vojnih baza. Tri helikoptera patroliraju oko svemirskog lansirnog kompleksa u Francuskoj Gvajani. Zajedno sa pešadijom Legije stra-

naca obezbeđuju lansirne rampe za rakete Ariana. ALAT za obuku i borbu protiv helikoptera koristi AS 555AN i UN Fennec sa motorima Turboméca Arrius-1M. Mornarički AS 555SR je opremljen radarom Benedix 1500 zone osmatranja 360°, detektorom magnetnih anomalija Crouzet Mk.3 i dva samonavođena torpeda Mk 44, Mk 46, ili Murène. Višenamenski kopneni i mornarički modeli su AS 555UR i AS 555MR.

Brazilska kompanija Helibras sklapa jednomotorne i dvomotorne helikoptere Ecureuil koji nose lokalno ime Esquilo. Za ratnu mornaricu Brazila izrađeno je devet helikoptera naoružanih mitraljezima FN kalibra 7,62 mm i nevođenim raketnim zrnima kalibra 70 mm. Letelice kopnene vojske su ekvivalenti AS 550A2/C2.



Francuska avijacija kopnene vojske Gazelle nabavila je Fennece za neke specifične uloge. Helikopter sa fotografije je AS 555UN koji se od 1992. godine koristi za obuku u IFR uslovima. Isporučeno je deset primeraka

ATLAS ROOIVALK

prototipovi

Namena: borbeni helikopter

Pogonska grupa: dva motora Atlas/Turboméca Topaz snage 1.492 kW u poletanju

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 15,58 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 18,732 m

Mase: prazan 5.910 kg, maksimalna u poletanju 8.750 kg

Performanse: maksimalna brzina 315 km/h, maksimalna brzina krstarenja na optimalnoj visini 269 km/h, početna brzina penjanja 823 m/min, vrhunac leta 6.250 m, vrhunac lebdenja 4.205 sa uticajem zemlje, 3.600 bez uticaja zemlje, dolet sa dopunskim rezervoarima za gorivo 1.260 km, trajanje leta 7 h i 22 min

Naoružanje: top Armscor F2 kalibra 20 mm, šest potkrilnih nosača za ubojna sredstva

Korisnik: *Južnoafrička Republika (1997.)*

Ulazak u svet vazduhoplovne industrije započinje izradom jednostavnih školskih aviona posle čega se postepeno osvajaju složenije letelice. Južnoafrikanci su krenuli od vrha i uspeli, samostalno su izradili borbeni helikopter.

Rat u pustinjama i šikarama Namibije i Angole je od južnoafričke vojske zahtevao visoku mobilnost, koju su postizali korišćenjem helikoptera. Upotreba Alouette III za borbene zadatke u pratnji transportnih helikoptera Puma i napadima na logore gerilaca bila je privremeno rešenje. Pravi borbeni helikopter sa oklopnom zaštitom i visokim performansama južnoafrički vojni vrh nije mogao da nabavi u inostranstvu zbog embarga na isporuke oružja pa je zatražen od vlastite industrije. Korporacija Atlas Aviation je 1985. izradila tehnološki demonstrator XM-1 Alpha za koji je iskorišćen motor, transmisija i srednji deo stajnog trapa Alouette III. Iako je vlada obustavila finansiranje projekta zbog smanjenja vojnog budžeta posle prekida rata, Atlas je vlastitim sredstvima dovršio prototip borbenog helikoptera Rooivalk (na jeziku belih južnoafrikanaca soko-kliktavac). Poleteo je 11. februara 1990. godine. Drugi prototip sa redizajniranim repnim rotorom i integrisanom avionikom i naoružanjem sklopljen je početkom 1991. godine. Stalno naoružanje Rooivalka je top F2 kalibra 20

mm koji je nastao na osnovu poznatog nemačkog avionskog topa iz Drugog svetskog rata MG-151. Četiri unutrašnja potkrilna nosača predviđena su za nošenje osam protivoklopnih raketa ZT-3 Swift ili nevođenih raketnih zrna kalibra 68 mm. Na završetku malih krila je nosač predviđen isključivo za raketu vazduh-vazduh sa IC samonavođenjem V-3 Kukri koja se usmerava na cilj pomoću nišanskog uređaja smeštenog u pilotskoj kacigi.

Pre isporuke prvih od 16 naručenih helikoptera za južnoafričku vojsku u prvoj polovini 1997. godine kroz detaljna ispitivanja će proći još jedan prototip sa pojačanim motorom, modernizovanom kabinom sa višefunkcionalnim kolor ekranima i smanjenim IC-odrazom. Kompanija Kentron takođe priprema protivoklopne rakete veće probojnosti i dometa ZT-4.



U nadi da će se probiti na zahvalno tržište Srednjeg istoka, Južnoafrikanci dodatno prilagođavaju Rooivalka za službu u područjima sa visokom temperaturom i mnogo peska, koji može da ošteti osetljive elemente turbine. Teškoće održavanja helikoptera u takvim okolnostima i sami su spoznali u borbama u jugozapadnoj Africi

AEROSPATIALE/WESTLAND SA 330 PUMA

Aèrospatiale SA 330L

Namena: transportni helikopter

Pogonska grupa: dva motora Turbomèca Turmo IVC snage po 1.175 kW (1.575 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 15,00 m, dužina trupa 14,06 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 18,15 m, visina 5,14 m

Mase: prazan 3.615 kg, maksimalna u poletanju 7.500 m

Performanse: maksimalna brzina 204 km/h, maksimalna brzina krstarenja na optimalnoj visini 200 km/h, početna brzina penjanja 552 m/min, vrhunac leta 6.000 m, vrhunac lebdenja 4.400 m sa uticajem zemlje, 4.250 m bez uticaja zemlje, dolet 572 km

Korisnici: *Abu Dabi, Argentina, Čile, Ekvador, Etiopija, Francuska, Gabon, Gvineja, Indonezija, Irak, Južnoafrička Republika, Kamerun, Kuvajt, Libanon, Malavi, Maroko, Nepal, Nigerija, Obala Slonovače, Pakistan, Portugal, Rumunija, Senegambija, Španija, Togo, Velika Britanija, Zair*

SA 330 Puma je prvi rezultat saradnje Westlanda i Aèrospatiala koja je kasnije nastavljena radom na još dve uspešne konstrukcije – helikopterima Gazelle i Lynx. Osam prototipova Pume je naručeno juna 1963. godine, a prvi od njih je poleteo 15. aprila 1965. godine. U punoj operativnoj upotrebi u kopnenoj vojsci Velike Britanije i Francuske je od 1970. godine kao transportni helikopter za prevoz 15 potpuno opremljenih vojnika ili dve tone unutrašnjeg tereta. Ispod trupa Puma može da podvesi 2,5 tona. U daljem razvoju pažnja je posvećena povećavanju snage motora Turmo, koji je u početku ograničavao performanse tog, inače, solidno osmišljenog helikoptera. Od 1977. godine je ugrađivan rotor izrađen od staklenih vlakana. Deo ranije proizvedenih helikoptera je prošao kroz konverziju. Britanske Pume su dobile filtere ispred usisnika vazduha, signalizator radarskog ozračenja ARI.18228 i osvetljenje kokpita prilagođeno za korišćenje pilotskih pasivnih naočara za osmatranje u mraku. Za Zalivski rat Pume su pripremljene ugradnjom dispenzera IC i radarskih mamaca M.130 i signalizatorom prisustva neprijateljevih PVO raketa AN/AAR-47. Svakodnevni letovi nad severnom Irskom mogu postati opasni pa se koriste IC ometači AN/ALQ-144.

Rumunska fabrika IAR je po licenci proizvela 165 SA 330L. Neki helikopteri su naoružani sa dva topa kalibra 20 mm sa 540 granata

i četiri protivoklopne rakete Maljutka (NATO oznaka AT-3 Sagger) ili raketnim zrnima 120 mm i 57 mm. Druga varijanta opterećenja su četiri mitraljeza GMP-2 7,62 mm i četiri bombe od po 100 kg. IAR sada nudi Pume sa američkim motorima General Electric T700 i britanskom avionikom.

Južnoafrički koncern Denel je izradio Pumu – leteću topovnjaču XTP-1. Znatno ambiciozniji poduhvat je Oryx – radikalno modernizovani helikopter sa motorima i repnim rotorom kao na francuskoj Super Pumi i borbenim sistemima Rooivalka.



Pume francuske kopnene vojske su angažovane u bivšoj Jugoslaviji od jeseni 1992. kada je pet helikoptera stiglo u bazu Divulje kod Splita. Redovni zadaci su održanje veze i snabdevanje "plavih šlemova". Zbog strahovanja da će neka od zaraćenih strana pokušati da obori helikoptere IC samonavođenim raketama lansiranim sa ramena sve Pume su dobile ispod zadnjeg dela trupa dispenzere IC mamaca Matra Saphir

AEROSPATIALE/WESTLAND SA 341/342 GAZELLE

SA 342L

Namena: laki višenamenski helikpter

Pogonska grupa: motor Turbomeca Astazou XIV M snage 631 kW

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 10,50 m, dužina trupa 9,53 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 11,97 m, visina 3,18 m

Mase: prazan 975 kg, maksimalna u poletanju 2.000 kg

Performanse: maksimalna brzina 310 km/h, (sa poletnom masom od 1.900 kg) - 264 km/h, ekonomična brzina 238 km/h, brzina penjanja 8,5 m/s, dolet 755 km, trajanje leta 3 h 17 min

Naoružanje: jugoslovenska borbena varijanta GAMA - četiri protivoklopne i dve rakete vazduh-vazduh na bočnim nosačima

Korisnici: *Abu Dabi, Angola, Burundi, Ekvador, Egipat, Francuska, Gabon. Gvineja, Irak, Irska, Jordan, Jugoslavija, Kamerun, Katar, Kenija, Kipar, Kuvajt, Libanon, Libija, Maroko, Republika Srpska, Senegambija, Sirija, Trinidad i Tobago, Tunis, Velika Britanija.*

Gazella je sintetizovala niz novih tehnologija. Prvi put je primenjen fenestron umesto tradicionalnog repnog motora. Krakovi nosećeg rotora su izrađeni od armiranih staklenih vlakana. Smelo je projektovan vitki aerodinamični trup od lake legure i kompozita. Prvi prototip SA 340 je poleteo 12. aprila 1967. godine. Obrazac za serijsku proizvodnju bio je SA 341 sa motorom Astazou III, snage 440 kW (590 KS).

Britanske oružane snage su za sva tri vida nabavile 282 Gazelle za održavanje veze i obuku pilota (SA 341B, C, D i E). Pred Foklandski rat deo Gazella kopnene vojske je dobio lansere nevođenih raketnih zrna kalibra 68 mm.

Početna narudžbina avijacije francuske kopnene vojske je bila 170 SA 341 F. Od 1977. godine Gazelle su opremljene za tri različite uloge. Protivoklopnim raketama HOT je naoružano 40 SA 341 M (missile-raketa). Za opštu vatrenu podršku je namenjeno 62 helikoptera sa topom GIAT M621 kalibra 20 mm. Preostali SA 341F su izviđači.

Civilnom tržištu je ponuđen SA 341G, a izvozna varijanta je SA 341H. Ekvivalentni helikopteri sa jačim motorom Astazou XIV su SA 342J, odnosno SA 342K. Francuska je potrebu za protivoklopnim helikopterima zadovoljila sa 188 SA 342M sa poboljšanim fenestro-

nom i optičkim nišanom APX M397. Devedesetih godina je započela ugradnja nišana Viviane, koji obezbeđuje dejstvo noću. Trideset helikoptera je za Zalivski rat naoružano parom raketa vazduh-vazduh Matra Mistral. Definitivni lovac helikoptera SA 342M/ATAM ima četiri rakete i sofisticirani nišan T2000.

Jugoslavija je 1971.godine otkupila licencu za proizvodnju SA 341H. U Francuskoj je kupljen 21 helikopter. Prvi od ukupno 100 Gazela proizvedenih u fabrici Soko u Mostaru isporučena je JRV i PVO 1980.godine. Vazduhoplovnotehnički institut iz Žarkova je samostalno projektovao borbenu varijantu GAMA naoružanu sa četiri protivoklopne rakete 9M14M Maljutka (NATO oznaka AT-3 Sagger) i dve rakete vazduh-vazduh 9M32M Strela-2M (NATO oznaka SA-7 Grail). Izviđački helikopteri HERA su opremljeni optičkim nišanom APX M334-25, laserskim daljinomerom, radio-visinomerom, doplernavigacijskim sistemom i detektorom za radijaciono izviđanje. Na priobalnim aerodromima su raspoređene Gazelle za spašavanje opremljene dizalicom Breeze i plovcima. Ugovor za proizvodnju 100 SA 342L potpisan je 1981. godine. Isporuke su otpočele januara 1986. godine.



SA 342 L Gama vazduhoplovnih snaga SR Jugoslavije snimljena u trenutku poligonskog ispaljivanja protivoklopne rakete Maljutka

EH Industries EH.101 MERLIN

EH.101 (mornarička varijanta)
Namena: protivpodmornički helikopter
Pogonska grupa: tri motora (na britanskim helikopterima) Rolls-Royce Turboméca RTM322-01 maksimalne snage po 1.724 kW (2.312 KS), (na italijanskim helikopterima) General Electric T700-GE-T6A maksimalne snage po 1.279 kW (1.714 KS) i trajne 1.071 kW (1.437 KS)
Dimenzije: prečnik glavnog rotora 18,59 m, dužina trupa 22,80 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 22,81 m, visina 6,65 mm
Mase: prazan 7.121 kg, normalna u poletanju 9.298 kg, maksimalna u poletanju 13.530 kg
Performanse: maksimalna brzina 309 km/h, brzina krstarenja 296 km/h, ekonomična brzina krstarenja 259 km/h, maksimalni dolet 1.853 km, trajanje leta 5 h
Naoružanje: torpeda i protivbrodske rakete
Korisnici: *narudžbine za Italiju, Kanadu i Veliku Britaniju*

Pregovori između Westlanda i Aguste na vazduhoplovnoj izložbi u Parizu 1979. godine prethodili su stvaranju zajedničke firme European Helicopter Industries Limited sa sedištem u Londonu, koja je zadužena za razvoj višenamenskog helikoptera EH.101.

Od 1987 do 1989. godine izrađeno je devet prototipova na kojima su ispitane različite varijante motora i opreme. Iako je prvenstveno zamišljen kao mornarički helikopter, EH.101 je izrađen i u transportnoj varijanti, nosivosti šest tona ili 30 potpuno opremljenih vojnika. Zbog bržeg utovara i istovara ima rampu na zadnjem delu trupa. Jedan od prototipova je civilni helikopter Heliliner, sa 30 komfornih sedišta, očekuje se da će potencijalni kupci biti naftne kompanije kojima su potrebni helikopteri sa velikim doletom da bi mogle da održavaju vezu sa platformama na moru.

Britanska ratna mornarica (Royal Navy) očekuje da će 1996. godine primiti prva tri od 44 naručena protivpodmornička helikoptera, nazvana po mitološkom čarobnjaku Merlin HAS.Mk.1. Opremljeni su osmatračkim radarom za pretraživanje u punom krugu Ferranti Blue Kestrel, sistemom za obradu akustičnih signala GEC Avionics AQS-903, dubinskim sonarom. Osnovno oružje Merlina je samonavođeno torpedo Marconi Sting Ray sa originalnim propulzionim pogonom

koji je zamenio klasične propelere. Alternativno oružje su protivbrodske rakete Exocet, Harpoon, Sea Eagle i Marte Mk.2. Većina Merlina će biti ukrcana na male nosače aviona klase Invincible i fregate Type 23.

Početna narudžbina od 16 EH.101 za italijansku ratnu mornaricu možda će biti proširena za još osam komada. Na bočnim nosačima uobičajeni teret će biti četiri torpeda A244/S. Dodatni zadatak italijanskih helikoptera je vođenje protivbrodskih raketa preko linije horizonta brodova sa kojih su ispaljene.

Zbog visoke cene Kanada preispituje prvobitnu odluku da sklopi 50 EH.101. Za protivpodmorničku borbu je namenjeno 35 helikoptera sa vojnom oznakom CH-148 Petrel. Spasilačke misije na 20 miliona kvadratnih kilometara kanadskog kopna i mora su posao za 15 CH-149 Chimo za koje je predviđeno da se opreme za letenje i u najtežim meteorološkim uslovima.



EH. 101 prošao je proveru pogodnosti za eksploataciju na moru. Dokazao je da može da sleti na palubu i manjih ratnih brodova, kao što su fregate, pri brzini vetra od 50 čvorova

EUROCOPTER TIGER

PAH-2 Tiger

Namena: borbeni helikopter

Pogonska grupa: dva motora MTU /Turboméca/ Rolls-Royce MTR 390 snage po 958 kW (1.285 KS) u poletanju i trajne 873 kW (1.171 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 13,00 m, dužina trupa 14,00 m, visina 4,32 m

Mase: prazan 3.300 kg, normalna u poletanju 5.800 kg, maksimalna u poletanju 6.600 kg

Performanse: maksimalna brzina krstarenja na optimalnoj visini 280 km/h, ekonomična brzina krstarenja 250 km/h, početna brzina penjanja 600 m/min, vrhunac lebdenja preko 2.00 m bez uticaja zemlje, trajanje leta 3 h 10 min

Naoružanje: top u nosnoj tureli (Gerfaut), top u kontejneru PAH-2, četiri nosača ubojnih sredstava ispod malih krila

Korisnici: *u planu – Francuska i Nemačka*

Ideja o PAH-2 (Panzerabwehubschrauber) nastala je početkom osamdesetih godina, u toku realizacije uvođenja u naoružanje OS Nemačke protivoklopnog helikoptera PAH-1.

Saradnika su našli u Francuskoj, sa kojom je stvoren konzorcijum EUROCOPTER (50% Aerospatiale i 50% MBB/Messershmitt-Boelkov-Blohm GMBh). Godine 1989. potpisan je ugovor o proizvodnji pet prototipova, a 20.05.1995. ugovor o proizvodnji 427 helikoptera u tri osnovne verzije.

Prvi prototip je poleteo 1991. godine a do sada su poletela četiri. Bilo je kolebanja u veličini narudžbine, prvo su Nemci hteli da smanje porudžbinu na 138 helikoptera, da bi se konačno Francuzi odlučili da povećaju broj helikoptera u verziji za opštu podršku i zaštitu.

Tigar je savremeni borbeni helikopter sa izuzetno velikim učešćem kompozita u konstrukciji (80%) i savremenim rešenjem rotora. Na helikopteru je oklopljeno samo sedište pilota, a mogućnost preživljavanja se rešava poboljšanjem manevarskih osobina, letom na ekstremno malim visinama, kompozitnom strukturom oplate i razmeštajem udvojenih elemenata opreme. Osnovno naoružanje u verziji PAH-2 i Tigar HAC je novorazvijena evropska protivoklopna raketa Trigat. Moguće je koristiti starije rakete HOT-2,

Prvobitno je zamišljeno da nose po osam POVR HOT-2, ili Trigat i 2-4 rakete vazduh-vazduh, a da Francuzi razvijaju verziju HAP Gerfaut koja će imati top u tureli i moći da dejstvuje nevođenim raketama i raketama vazduh-vazduh.

Razvoj dve verzije francuskih helikoptera pojeftinjuje ukupnu sumu izrade 215 njihovih helikoptera (jer je HAP jeftiniji), ali i traži da se za promenu zadatka mora upotrebiti drugi helikopter. Većina savremenih helikoptera ili odjednom nosi raznovrsna bojeva sredstva, ili se sletanjem menja bojevi komplet koji mu omogućava da izvrši drugačiji zadatak.

Verzije osposobljene za protivoklopnu borbu se prepoznaju po smeštaju osmatačko-nišanske opreme strelca (FLIR, LLTV, optički nišan) u žirostabilisanoj platformi iznad nosećeg rotora, a pilotska oprema je u nosnom delu helikoptera. Oprema omogućava let i vatreno dejstvo danju i noću.

Verzija za opštu vatrenu podršku na gornjem delu kabine ima strelčevu osmatračko-nišansku opremu, a u nosnom delu pilotsku.



Pokušaji prodaje Tigra Velikoj Britaniji i Holandiji su propali tako da za sada Eurocopter ima samo osnovnu narudžbinu 212 PAH-2 za Nemačku i 215 za Francusku, od čega će 140 biti u varijanti za protivoklopnu borbu HAC, a 75 za eskort HAP

EUROCOPTER (MMB) BO 105

BO 105CB

Namena: laki višenamenski helikopter

Pogonska grupa: dva motora Allison 250-C2OB snage po 313 kW (420 KS) u poletanju i trajne 298 kW (400 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 9,84 m, dužina trupa 8,56 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 11,86 m, visina 3,00 m

Mase: prazan 1.276 kg, normalna u poletanju 2.400 kg, maksimalna u poletanju 2.500 kg

Performanse: maksimalna brzina na nivou mora 270 km/h, maksimalna brzina krstarenja bez spoljašnjeg tereta na nivou mora 242 km/h, početna brzina penjanja 480 m/min, vrhunac leta 5.180 m, vrhunac lebdenja 2.560m sa uticajem zemlje i 1.615 m bez uticaja zemlje, dolet sa dopunskim rezervoarima 1.112 km, dolet sa maksimalnim teretom 658 km

Naoružanje: na bočnim nosačima protivoklopne rakete TOW ili navođena raketna zrna ili mitraljezi

Korisnici: *Bahrein, Brunei, Čile, Dubai, Filipini, Holandija, Indonezija, Irak, Jordan, Kenija, Kolumbija, Lesoto, Meksiko, Nemačka, Peru, Siera Leone, Španija, Švedska, Trinidad i Tobago*

Prvi samostalno razvijen nemački helikopter posle Drugog svetskog rata je BO-105, koji je poleteo 16. 02. 1967. godine. O uspešnosti ovog robusnog helikoptera, retkog predstavnika lakih helikoptera sa dva motora, govori i brojka od preko 1300 proizvedenih u vojne i civilne svrhe u 39 država sveta. Sanitetsku varijantu nedavno je kupila i Rusija (2). Sem Nemačke najveći korisnik ovog helikoptera su Španija, Švedska, Meksiko i Nigerija.

Od 1975. godine u proizvodnji je verzija "CB" a od 1983. godine i "CBS" sa kabinom produženom 0,25 metara. Za kupce u Kanadi kao i za upotrebu u uslovima većih nadmorskih visina i većih temperatura vazduha razvijena je verzija "BO105LS" sa jačim motorom Allison 250-C28C povećanom poletnom masom od 2600 kg i brzinom od 270 km/h. Po licenci ga proizvodi Eurocopter Canada.

Polovinom osamdesetih godina u Zapadnoj Nemačkoj je odlučeno da u naoružanje kopnene vojske uvedu borbeni helikopter. Modifikovani su laki helikopteri BO-105 u protivoklopni PAH-1 (Panzerabwrhubschrauber), po ugledu na razvoj francuskog lakog borbenog helikoptera Gazella. PAH-1 je bio opremljen dnevnim optičkim žirostabilisanim nišanom. Pri poletanja sa većih visina ili većih spoljnih temperatura, podvešavane su samo četiri rakete HOT.

Do 1984. godine KoV Nemačke je popunjen sa 100 helikoptera BO-105M (opšte namene) i 212 PAH-1.

Od 1990. godine počela je prva etapa modernizacije na 209 preostalih PAH-1. Postavlja se novi rotor, poboljšava hlađenje ulja, 155 helikoptera je ostalo u verziji za protivoklopnu borbu (prepoznatljivi po lakšim i "stepenastim" lanserima) sa šest protivoklopnih raketa HOT-2, a 54 helikoptera se modifikuje za vođenje vazdušne borbe i opremaju sa četiri rakete vazduh-vazduh Stinger.

U toku je druga etapa modernizacije, koja treba da omogući i vatrena dejstva noću. Švedska je već za svoje protivoklopne helikoptere BO-105 ugradila sistem HeliTOW.

Sadašnje prognoze početka uvođenja PAH-2 u naoružanje tek od 2000-te godine orijentiše Nemačku da nastavi sa modernizacijom PAH-1, svog jedinog borbenog helikoptera.



BO-105 se sklapao za lokalne potrebe u Španiji, Kanadi i Indoneziji. Posle Nemačke najveći korisnik je Španija koja poseduje 68 helikoptera. Za izviđanje je specijalizovano 18 BO-105GSH koji ispod trupa nose top Rheinmetall kalibra 20 mm

PZL SWIDNIK W-3 SOKOL

W-3W Husar

Namena: laki višenamenski helikopter

Pogonska grupa: dva motora PZL-10W snage po 662 kW (900 KS) u poletanju

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 15,70 m, dužina trupa 8,10 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 8,79 m, visina 4,20 m

Mase: prazan 3.300 kg, normalna u poletanju 6.400 kg

Performanse: maksimalna brzina 260 km/h, maksimalna brzina krstarenja 235 km/h, vrhunac leta 4.520 m, vrhunac lebdenja 2.500 m sa uticajem zemlje, 660 m bez uticaja zemlje, dolet 734 km

Naoružanje: dvocevni top GŠ-23 kalibra 23 mm na boku trupa ili top kalibra 20 mm u nosu. Četiri nosača za ubojna sredstva

Korisnici: *Mianmar, Poljska*

Poljska fabrika PZL je po sovjetskoj licenci izradila preko 5.000 lakih helikoptera Mi-2.

Još 1979. godine PZL je pristupio vesternizaciji Mi-2. Zbog mnogih žalbi na ruske motore GTD-350 zamenjeni su američkim Allison 250. Istovremeno je pripremana detaljna rekonstrukcija helikoptera. Prvi od pet prototipova W-3 Sokol poleteo je 16. novembra 1979 godine. Trup čistijih aerodinamičkih linija je većih dimenzija u odnosu na Mi-2 iako je zadržao istu konfiguraciju. Projektovan je novi četvorokraki noseći rotor.

Prvih pedeset naručenih W-3 isporučeno je između 1985 i 1991. godine. Poljsko ratno vazduhoplovstvo je preuzelo šest helikoptera za obuku i jedan za prevoz vrlo važnih ličnosti. Ratna mornarica je uvela u operativnu upotrebu šest helikoptera od kojih su četiri W-3RM Anakonda, opremljeni za traganje i spasavanje nad morem. PZL je ponudio razvoj protivpodmorničkog W-3U-1 Aligator. Unija Mianmar (bivša Burma) kupila je 12 W-3.

PZL je ispitao prototipove dve naoružane varijante W-3V Husar. Prva je zasnovana na ruskoj tehnologiji. Na boku trupa je montiran dvocevni top GŠ-23, a na nosu je smeštena nišanska oprema sa borbenog helikoptera Mi-24V. Sistem upornica pridržava nosače pod koje se postavljaju blokovi sa četiri protivoklopne rakete 9M114

Šturm (NATO oznaka AT-6 Spiral) i lanseri za po deset nevođenih raketnih zrna, kalibra 80 mm. Posebnim kontejnerom Platan mogu se na tlo, u letu na maloj visini, polagati protivpešadijske i protivoklopne mine. U saradnji sa južnoafričkim koncernom Denel pripremljen je eksportni V-3VB Husar. U toj varijanti je stalno streljačko naoružanje top kalibra 20 mm u pokretnoj nosnoj tureli. Nišanski sistem sadrži televizijski i infracrveni uređaj za osmatranje za podršku laserski vođenim raketama Grot. Alternativno naoružanje su lanseri za nevođena raketna zrna Mars-2 i ZR-2 i rakete vazduh-vazduh sa IC-samonavođenjem 9M32M Strela-2M (NATO oznaka SA-7 Grail). U budućnosti će, verovatno, biti primenjena rešenja sa južnoafričkog borbenog helikoptera Rooivalk. Prvi potencijalni naručilac Husara je poljska kopnena vojska, koja je juna 1994. godine formirala 25. diviziju vazdušne konjice za čija tri puka je potrebno 150 desantno-borbenih helikoptera.



Helikopter za traganje i spasavanje nad morem W-3RM Anakonda je snabdeven sa šest plovaka koji se naduvavaju u slučaju potrebe da se sleti na vodenu površinu. Za izvlačenje povređenih koristi se dizalica smeštana iznad vrata putničke kabine.

KAMOV Ka-27/Ka-28/Ka-29/Ka-31

Ka-27PL

Namena: protivpodmornički helikopter

Pogonska grupa: dva motora Klimov (Izotov) TV3-117V snage po 1.645 kW (2.205 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 15,90 m, dužina trupa 11,30 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 12,25 m, visina 5,40 m

Mase: prazan 6.100 kg, normalna u poletanju 11.000 kg, maksimalna u poletanju 12.600 kg

Performanse: maksimalna brzina 250 km/h, maksimalna brzina krstarenja 230 km/h, vrhunac leta 5.000 m, vrhunac lebdenja bez uticaja zemlje 3.500 m, dolet 800 km trajanje leta 4 h i 30 min

Naoružanje: protivpodmorničke dubinske bombe ili torpedo

Korisnici: *Indija, Jugoslavija, Kuba, Rusija, Sirija, Ukrajina, Vijetnam*

Projektni biro Kamov je 1969. godine započeo rad na nasledniku uspešnog protivpodmorničkog helikoptera Ka-25. Novi helikopter Ka-27 je zadržao za Kamova karakteristični koaksijalni rotor, koji se može sklopiti unazad zbog lakšeg smeštaja u skučeni prostor brodskog hangara. Prototip osnovne varijante Ka-27PL je poleteo decembra 1974. godine

Za traganje i spasavanje iznad mora izrađen je Ka-27PS sa dodatnim rezervoarima goriva smeštenim na bokove trupa plovcima za prinudno sletanje na vodu i dizalicom nosivosti 300 kg na vratima kabine. Jugoslavija je krajem 1987. godine nabavila izvoznu varijantu Ka-28. Na predratnim vežbama su korišćeni kao radarske osmatračke platforme. Na otkrivene ciljeve na moru navodili su jurišne avione.

Palubni desantno-borbeni helikopter Ka-29 prevozi 16 marinaca sa ličnim naoružanjem i napada protivničke snage na zemlji u podršci iskrcanoj pešadiji. Vatrena moć Ka-29 je optimalizirana za daljine do 5 kilometara. Razne varijante opterećenja uključuju saćaste lansere sa nevođenim raketnim zrnima kalibra 57 i 80 mm, protivoklopne vođene rakete Šturm-V, top 2A42 kalibra 30 mm sa 250 granata i mitraljez kalibra 7,62 mm sa 1.700 metaka. Dvočlana posada – pilot i navigator-operator borbenih sistema – zaštićena je oklopljenom kabinom.

Na jedinom ruskom klasičnom nosaču aviona "Admiral Kuznjecov" zapažena su dva helikoptera opremljena radarskim sistemom za rano upozoravanje. U početku je nova varijanta bila poznata pod oznakom Ka-29RLD, ali je kasnije promenjena u Ka-31. Iako lete u ruskoj ratnoj mornarici, nose oznake Aeroflota što je u vreme hladnog rata bila uobičajena pojava na avionima za elektronsko izviđanje koji su se pojavljivali u blizini granica ideoloških neprijatelja SSSR.

Za civilnu upotrebu se proizvode transportna varijanta Ka-32T i spasilačka Ka-32S.



Radarska antena Ka-31 se, nakon poletanja helikoptera, postavlja u radni položaj hidrauličkim mehanizmom. Prednje noge stajnog trapa se uvlače u kućište na bokovima trupa da bi se omogučilo kružno osmatranje

KAMOV Ka-50

Ka-50
Namena: borbeni helikopter
Pogonska grupa: dva motora Klimov (Isotov) TV3-117VK snage po 1.660 kW (2.226 KS)
Dimenzije: prečnik glavnog rotora 14,50 m, dužina trupa sa pitocevi i topom 13,50 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 16,00 m, visina 5,40 m
Mase: maksimalna u poletanju 7.500 kg
Performanse: maksimalna brzina na optimalnoj visini 350 km/h, početna brzina penjanja 600 m/min do visine od 2.500 m, vrhunac lebdenja 4.00 m bez uticaja zemlje, taktički radijus oko 250 km
Naoružanje: top 2A42 kalibra 30 mm, nosači ubojnih sredstava ispod malih krila nosivosti po 500 kg
Korisnik: *Rusija*

Krajem sedamdesetih godina u Sovjetskom Savezu je raspisan konkurs za razvoj novog borbenog helikoptera koji je trebalo da bude pandan američkom AH-64 Apache. Projektni biro Kamova je nastavio tradiciju projektovanja helikoptera sa koaksijalnim rotorima, koji u odnosu na klasične koncepcije, daje upravljivij i vazduhoplov mnogo manje osetljiv na leđni i bočni vetar u lebdenju, poletanju i letu na malim visinama i brzinama.

Prvi prototip Ka-50 poleteo je tri i po meseca pre prototipa konkurentskog helikoptera iz projektnog biroa Mil. Velika novost je bio samo jedan član posade, koji se po prvi put u istoriji helikoptera mogao u slučaju opasnosti spasiti pomoću sedišta za katapultiranje Zvezda K-37, karakteristika zero-zero. Krakovi glavnog rotora se odbacuju piropatronama pre aktiviranja raketnih motora za izbacivanje sedišta. Celokupan proces traje šest sekundi. Velika pažnja u projektovanju Ka-50 posvećena je povećavanju otpornosti na borbena oštećenja. Više od trećine konstrukcije Ka-50 je izrađeno od kompozitnih materijala, koji se nakon pogotka projektila ispaljenog iz streljačkog oružja ne cepa i širi nastalo oštećenje, kao što se to dešava kod metalne oplate. Kabina je zaštićena sa 300 kg oklopa. Ka-50 nastavlja da leti kada je jedan motor onesposobljen. Transmisija trpi pogodak dva mitraljeska zrna. U ispitivanjima jedan od prototipova je naleteo 80 sati sa 80 rupa od streljačkog naoružanja.

Stalno naoružanje Ka-50 je top 2A42 kalibra 30 mm koji se inače koristi na borbenom vozilu pešadije BMP-3. Ugrađen je na desnom boku blizu centra težišta helikoptera i može da se pokreće po elevaciji za +15 do -30 stepeni i udesno do 15 stepeni. Osnovno oružje za protivoklopnu borbu su laserski vođene rakete Vihor, dometa deset kilometara. Za napade na helikoptere i sporije avione nosi IC-samonavođene rakete R-60 i R-73.

Zapadni stručnjaci sumnjaju da jedan član posade na Ka-50 može uspešno da zadovolji sve zahteve koji se pred njega postavljaju u borbenom letu. Zbog toga je Kamov započeo rad na dvosednoj varijanti Ka-52, koja će poleteti 1996. godine. Dva sedišta, za pilota i operatora borbenih sistema, postavljena su jedno pored drugog.



Ruska vojska, prvenstveno zbog nedostatka novca, već nekoliko godina odlaže odluku o uvođenju Ka-50 u naoružanje. Do sada je proizvedeno 12 predserijskih helikoptera u fabrici ARSENIJEV na Dalekom istoku

MIL Mi-8/Mi-9/Mi-14/Mi-17

Mi-8MT/MTV

Namena: transportni helikopter

Pogonska grupa: dva motora Klimov (Izotov) TV3-117MT ili VM snage u poletanju po 1.450 kW (1.900 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 21,294 m, dužina trupa 12,66 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 18,219 m, visina 4,756 m

Mase: prazan, opremljen 7.055 kg, normalna u poletanju 11.100 kg, maksimalna u poletanju 13.000 kg

Performanse: maksimalna brzina opterećenog helikoptera 230 km/h, maksimalna brzina krstarenja 210 km/h, početna brzina penjanja pri normalnoj masi u poletanju 10,9 m/s, vrhunac leta 4.500 m, dolet pri letu na visini od 500 m 695 km maksimalni dolet sa dodatnim rezervoarima za gorivo 1.225 km

Naoružanje: četiri do šest nosača ubojnih sredstava na bočnim montažnim platformama

Korisnici: *Alžir, Angola, Avganistan, Bangladeš, Belorusija, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Butan, Češka, Egipat, Etiopija, Finska, Hrvatska, Indija, Irak, Iran, Jemen, Jermenija, Jugoslavija, Kampučija, Kazahstan, Kina, Kongo, Kuba, Laos, Libija, Litvanija, Madagaskar, Mađarska, Makedonija, Mali, Moldavija, Mongolija, Mozambik, Nemačka, Nikaragva, Pakistan, Peru, Poljska, Republika Srpska, Rumunija, Rusija, Severna Koreja, Sijera Leone, Sirija, Slovačka, Sudan, Šri Lanka, Tadžikistan, Turkmenistan, Turska (žandarmerija), Ukrajina, Uzbekistan, Venecuela, Vijetnam, Zambija*

Prototip V-8 iz 1961. godine bio je rodonačelnik porodice helikoptera koji su postali prepoznatljivi simboli robusnosti i upotrebljivosti proizvoda sovjetske vojne industrije. Bez medijske pompe, koja je pratila uspele konstrukcije sa Zapada, Mi-8 je tiho osvajao svetsko tržište. Iz fabrika u gradovima Ulan-Ude i Kazanj tokom trideset godina serijske proizvodnje isporučeno je preko 10.000 helikoptera u brojnim varijantama.

Mi-8 je nastao iz zahteva za projektovanjem zamene za transportni helikopter Mi-4. Turbomlazni motor Solovljev AI-24V, snage 1.397 kW, postavljen je iznad teretne kabine u kojoj je obezbeđen prostor za 28 vojnika. Sigurnost u letu je povećana odlukom da se jedan jači motor zameni sa dva nešto slabija TV2-117A, snage po 1.103 kW. U

slučaju otkaza jednog motora, drugi omogućava bezbedno prizemljenje. Novi prototip je poleteo 17. septembra 1962 godine.

Krajem 1965. godine u serijsku proizvodnju ulaze transportna varijanta Mi-8T, za prevoz 28 vojnika, i civilni Mi-8P, sa pravougaonim prozorima kabine.

Američka iskustva iz Vijetnamskog rata ukazivala su na potrebu za kvalitetnom vatrenom podrškom helikopterskom desantu u iskrcavanju. Problem se mogao rešiti gradnjom specijaliziovanog borbenog helikoptera ili naoružavanjem postojećih višenamenskih letelica. Sovjeti su uveli u naoružanje Mi-8TB, koji je na bočnim nosačima zakačenim na trup konstrukcijom od čeličnih cevi nosio četiri saćasta lansera sa po 16 nevođenih raketnih zrna kalibra 57 mm. Na kasnijim varijantama je korišćeno šest lansera za po 32 rakete. Za protivoklopnu borbu je na lansirne šine iznad nosača postavljeno šest raketa 9M17 Falanga (NATO oznaka AT-2 Swatter). Mi-8TB su u Avganistanu napadali pobunjenička sela klasičnim avio-bombama mase 250 i 500 kg. Kada je potpuno naoružan, Mi-8TB može da ukrca još 14 pešadinaca koji kroz prozore mogu da otvaraju vatru iz svog



Ratna vazduhoplovstva istočnoevropskih članica Varšavskog ugovora su imala po nekoliko Mi-8 za elektronsko ratovanje kao što je mađarski Mi-17P sa fotografije. Sovjeti su pri armijama kopnene vojske formirali helikopterske eskadrile sastavljene od Mi-6, Mi-22 i Mi-8 opremljenih za ulogu letećih komandnih mesta u vazduhu, Mi-8 za elektronsko ratovanje i Mi-24 za radiološko i hemijsko izviđanje i korekturu artiljerijske vatre

ličnog naoružanja. U nosu helikoptera je mitraljez Afanasijev kalibra 12,7 mm kojim upravlja mehaničar. Ukupnim borbenim tovarom od 192 raketna zrna i šest protivoklopnih raketa Mi-8TB nadmašuje nosivost borbenog helikoptera Mi-24.

Mi-9IV (Ivolga) je leteće komandno mesto u vazduhu. Prepoznatljiv je po antenama uređaja za održavanje radio-veze na repnom konusu. Za protivelektronska dejstva namenjen je Mi-8SMV. Za izvršavanje istih zadataka napravljen je Mi-8PPA sa antenama oblika vetrenjače i pričvršćene na rešetkastu konstrukciju na zadnjem delu trupa.

Sovjetska Baltička flota 1978. godine je primila prve protivpodmorničke helikoptere Mi-14PL. Konstrukcija je prilagođena za sletanje na more. Donji deo trupa dobio je "brodski oblik". Stabilnost u plutanju postignuta je velikim bočnim plovcima i odbojnikom ispod repnog rotora. Stajni trap se uvlači. Za traganje za podmornicama Mi-14PL ima detektor magnetskih anomalija APM-60, dubinski sonar OKA-2 i radar J-2ME. Otkrivene ciljeve može da uništi torpedom AT-1 (242E) ili raketnim torpedom APR-2E sa bojevom glavom od 100 kg trotila. Iz Mi-14PL izvedeni su lovac-mina Mi-14BT, helikopter za traganje i spašavanje nad morem Mi-14PS i desantno-jurišni Mi-18 izrađen u samo dva opitna primerka.

Na vazduhoplovnoj izložbi na aerodromu Burže kod Pariza 1981. godine predstavljen je helikopter sa komercijalnom oznakom Mi-17 koji je u stvari modernizovani Mi-8T sa novim, znatno jačim motorima TV3-117. Standardna oprema su postali deflektori ispred usisnika vazduha. Oni sprečavaju prolaz peska i drugih nepoželjnih stranih tela koja mogu da oštete komponente turbine. Zbog izmena u transmisiji, repni rotor je premešten sa desne na levu stranu.

Helikopteri sa vojnim oznakama Mi-8MT i Mi-8MTV, zajedno sa Mi-24, popunjavaju mešovite helikopterske pukove pridodate armijama ruske kopnene vojske. Oklopne ploče, dispenzeri IC mamaca ASO-2V, IC ometač i uređaj koji hlađenjem izduvnih gasova smanjuje toplotni odraz za 60% štite posadu borbene varijante od protivavionskih raketa lansiranih sa ramena. Borbeni komplet je dopunjen nevođenim raketnim zrnima kalibra 80 mm i kontejnerima UPK-23 sa dvocevnim topom kalibra 23 mm. Za protivelektronska dejstva izrađeni su Mi-17P, PI i PG.

Jugoslovensko ratno vazduhoplovstvo je između 1968. i 1981. godine nabavilo oko devedeset Mi-8T od kojih je najveći deo još u aktivnoj službi. Helikopteri Mi-8T su u vazduhoplovnim snagama Republike Srpske i Republike Srpske Krajine tokom ratnih operacija korišćeni prvenstveno za prevoz ranjenika sa linije fronta u bolnice. Zbog zaštite od vatre iz lakog streljačkog oružja, koja je najčešće ugrožavala helikoptere, napravljene su dodatne oklopne ploče ili donji deo kokpita prekrivan zaštitnim prslucima. Mi-8 je osnovni transportni helikopter i u ostalim novostvorenim državama na tlu bivše jugoslovenske federacije. Hrvatska je formirala dve eskadrile opremljene sa Mi-8MTV-1 koje se nalaze na aerodromima Lučko i Divulje. Na spisku kupaca su armije Bosne i Hercegovine i Makedonije. U susedstvu najveći korisnik je Mađarska. U Vespremu i Solnoku nalazi se 35 Mi-8T, 6 Mi-8S (salon varijanta za prevoz vrlo važnih ličnosti), 5 Mi-17, 2 Mi-17P i jedan Mi-9. Ratno vazduhoplovstvo Bugarske ima 25 Mi-8T i Mi-17 te nekoliko Mi-14PL u bazi Čajka na obali Crnog mora. Rumunija je nabavila samo dvadesetak Mi-8 jer je po francuskoj licenci proizvodila helikopter iste kategorije Puma.



Za srpske i hrvatske snage u borbama na planini Dinari, u proleće 1995. godine veliku ulogu su odigrali helikopteri koji su često bili jedini način da se do položaja na velikim nadmorskim visinama dostavi ljudstvo i teret.

MIL Mi-24, Mi-25, Mi-35

Mi-24D

Namena: borbeni helikopter

Pogonska grupa: dva motora Klimov (Isotov) TV3-117 snage po 1.640 kW (2.200 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 17,30 m, dužina trupa 17,51 m, dužina helikoptera kada se rotor okreće 21,35 m, visina 6,50 m.

Mase: prazan 8.400 kg, normalna u poletanju 11.000 kg, maksimalna u poletanju 12.500 kg

Performanse: maksimalna brzina 355 km/h, maksimalna brzina krstarenja 270 km/h, početna brzina penjanja 750 m/min, vrhunac leta 4.500 m, vrhunac lebdenja 2.200 m bez uticaja zemlje, dolet 750 km, taktički radijus sa punim borbenim opterećenjem 160 km

Naoružanje: četvorocevni mitraljez JaKB-12, 7 kalibar 12,7 mm u nosnoj pokretnoj tureli

osam nosača ubojnih sredstava ispod malih krila

Korisnici: *Alžir, Angola, Azerbejdžan, Belorusija, Bugarska, Češka, Etiopija, Hrvatska, Indija, Irak, Jemen, Jermenija, Kazahstan, Kirgizija, Kuba, Libija, Mađarska, Mozambik, Nemačka, Nikaragva, Peru, Poljska, Severna Koreja, Sirija, Slovačka, Rusija, Ukrajina, Vijetnam.*

Mi-24 je nastao kao rezultat kombinovanja saznanja iz masovne upotrebe helikoptera u Vijetnamskom ratu i sovjetskih početnih eksperimenata sa naoružavanjem transportnih helikoptera Mi-4 i Mi-8. Donošenje odluke o projektovanju ubrzala je pojava prvog američkog borbenog helikoptera Huey Cobra. U projektnom birou Mil je, krajem šezdesetih godina, osmišljena originalna koncepcija, koju konstruktori nazivaju letećim borbenim vozilom pešadije. Uz maksimalno korišćenje komponenti Mi-8, napravljen je helikopter koji, osim snažnog naoružanja, može u oklopljenom trupu da preveze odelenje od osam vojnika sa punom opremom. Novi trup i manji repni rotor optimizovani su za postizanje velike maksimalne brzine. Posada je smeštena u bogato zastakljenu kabinu, pomalo arhaičnog izgleda. Nakon vrlo dinamičnog razvoja prototip V-24 A-10 je poleteo avgusta 1968. godine. Sposobnosti novog helikoptera demonstrirane su osvajanjem osam svetskih rekorda. Postignuta je, 1978.godine do tada neverovatna brzina od 368,4 km/h. Sovjetske jedinice u Istočnoj Nemačkoj primile su prve Mi-24A 1973. godine. Na nosačima ispod

malih krila nosili su radio-vođene protivoklopne rakete 9M17M Skorpio (NATO oznaka AT-2 Swatter). U nosu je smešten mitraljez Afanasijev, kalibra 12,7 mm.

Ukupno je, tokom pet godina proizvodnje, isporučeno 200 Mi-24A sovjetskom, avganistanskom, alžirskom, libijskom i vijetnamskom ratnom vazduhoplovstvu. Na kasnijim serijama motori TV2-117, nasleđeni sa Mi-8, zamenjeni su snažnijim TV3-117.

Sredinom sedamdesetih godina Mi-24 je prošao kroz velike promene spoljne konfiguracije. Odgovor na mišljenje da je posada Mi-24A slabo zaštićena od neprijateljeve vatre bio je Mi-24D sa oklopljenim kokpitom sa dva sedišta u tandem rasporedu. Kapljičasti poklopci su izrađeni od stakla otpornog na pogotke streljačkog oružja manjeg kalibra. Pilot je na zadnjem izdignutom sedištu, a operator borbenog sistema na prednjem. Promene u naoružanju su obuhvatile ugradnju nosne turele, sa četvorocevnim mitraljezom Jakošev-Borzov, kalibra 12,7 mm, koja se pokreće po azimutu za +60 stepeni i elevaciji od +10 do -40 stepeni. Borbeni komplet je 1.470 metaka. Efikasnost u protivoklopnoj borbi podignuta je poluautomatskim vođenim raketama 9M17P Skorpio. Iza turele su optički senzori. Za obuku je napravljen Mi-24DU koji nema mitraljez.

Naredna stepenica u razvoju je Mi-24V sa protivoklopnim raketama 9M114 Šturm-V (NATO oznaka AT-6 Spiral) dometa pet kilome-



Mi-24D sa četvorocevnim mitraljezom u nosu je najproizvođenija varijanta. Među korisnicima je bilo Čehoslovačko ratno vazduhoplovstvo čiji su helikopteri 1993. godine podeljeni između dve novostvorene države

tara. Klasični nišanski uređaj zamenjen je HUD-om. Za korekciju artiljerijske vatre i izviđanje koristi se Mi-24K. U sanaciji katastrofe nuklearne elektrane Černobilj sudelovali su helikopteri za radiološko i hemijsko izviđanje Mi-24R.

Sovjetski vazduhoplovci koji su se borili u Avganistanu tražili su Mi-24 naoružan topovima jer su često bili u prilici da napadaju tvrde ciljevi koje nisu mogli da unište mitraljezima, a bili su nerentabilni za rakete. Pre kraja rata uveden je u operativnu upotrebu Mi-24P sa dvocevnim topom GŠ-30K kalibra 30 mm. Glomazni mehanizam i borbeni komplet od 250 granata nisu se mogli smestiti u turelu pa su pričvršćeni na desnom boku trupa. Takvo rešenje je zahtevalo da se vatra usmerava pokretanjem čitavog helikoptera. Kompromis je potražen u varijanti Mi-24VP sa manjim topom GŠ-23L kalibra 23 mm koji je vraćen u pokretnu turelu.

Ruski biro Rosvertol, u saradnji sa francuskim kompanijama Sextan Avionique i Tomson-CSF, priprema radikalno modernizovani Mi-35M. Očekuje se da će perfomanse biti znatno poboljšane primenom nosećeg i repnog rotora sa Mi-28. Francuzi obezbeđuju osmatranje noću. Istovremeno se usavršava raketa Šturm u programu Ataka.

Francuzi obezbeđuju inercijalni i GPS navigacioni računar Pixyz RLG integrisan sa IC uređajem. Kabina će se osavremeniti višefunkcionalnim HDD i pilotskim HUD-om, Mi-35M biće naoružan topom u tureli kao Mi-24VP, novom generacijom protivoklopnih raketa Ataka i, za samoodbranu, raketama vazduh-vazduh Igla-V.



Ruski helikopterski pukovi su popunjeni kombinacijom Mi-24 D, naoružanih mitraljezima i Mi-24P, sa dvocevnim topom, koji je dobro vidljiv na fotografiji

Mi-24 je učestvovao u gotovo svim oružanim sukobima u poslednjih dvadesetak godina. Ratnu slavu je stekao u Avganistanu. Zadobio je i poštovanje protivnika. Među mudžahedinima Mi-24 je bio poznat kao Šejtan Arba (Đavolji kontrolor). Većina izgubljenih helikoptera oborena je raketama lansiranim sa ramena Redeye, Stinger i Blowpipe. Zbog toga su Sovjeti razvili sredstava za samozaštitu – dispenzere IC mamaca ASO-2V i IC-ometač L-166V-1AE Ispanka. Na izduvnike su postavljeni uređaji za smanjenje toplotnog odraza.

Kuriozum iz ratne karijere Mi-24 je obaranje iranskog lovca F-4 Phantom vatrom iz mitraljeza iračkog helikoptera.

Iako je masovna serijska proizvodnja Mi-24 završena, broj operativnih helikoptera na Balkanskom poluostravu se povećava. Bugarska, koja već poseduje 45 primeraka, ove godine iz Rusije prima još 12 helikoptera. Hrvatsko ratno vazduhoplovstvo se orijentisalo na istočnu tehnologiju zbog povoljne cene i spremnosti prodavaca da isporuče oružje iz arsenala bivšeg Varšavskog ugovora, bez obzira na embargo UN. Od jeseni 1994. godine u Hrvatskoj lete Mi-24V. Borbeno su angažovani u zauzimanju Krajine i zapadnih delova Republike Srpske. Mađarska ima 28 Mi-24D i 11 Mi-24V u 87. puku u bazi Vesprem. Sa Nemačkom je postignut dogovor o isporuci 12 polovnih Mi-24D.



Na trupu Mi-24K vidljiv je otvor za kameru za koso aerofoto-snimanje. Izviđački senzori su ispod nosa helikoptera

MIL Mi-26

Namena: transportni helikopter
Pogonska grupa: dva motora Progres (Lotarjev) D-136 snage po 8.380 kW (11.240 KS)
Dimenzije: prečnik glavnog rotora 32,00 m, dužina trupa 33,727 m sa repnim rotorom, dužina helikoptera kada se rotori okreću 40,025 m, visina 8,145 m
Mase: prazan 28.600 kg, normalna u poletanju 49.600 kg, maksimalna u poletanju 56.000 kg
Performanse: maksimalna brzina na optimalnoj visini 295 km/h, normalna brzina krstarenja na optimalnoj visini 255 km/h, vrhunac leta 4.600 m, vrhunac lebdenja 1.800 m bez uticaja zemlje, dolet 800 km sa dopinskim rezervoarom za gorivo 1.920 km trajanje leta 2 h
Naoružanje: mitraljez kalibra 7,62 mm u nosu
Korisnici: *Belorusija, Indija, Rusija, Ukrajina*

Najveća država sveta je od svojih vazduhoplovnih inženjera često tražila letelice gigantskih razmera. Duga je istorija takvih projekata. U začecima avijacije to je bio avion Ilja Murmorec koji je delo, kasnijeg naturalizovanog Amerikanca i vodećeg kreatora helikoptera, Igora Sikorskog. Danas sa Istoka na međunarodne vazduhoplovne izložbe doleću najveći avion An-225 Mrija i najveći helikopter Mi-26.

Sovjeti su još 1957. godine izradili teški transportni helikopter Mi-6 nosivosti 12 tona, koji je kasnije dobio varijantu za prevoz kabastih tereta leteći kran Mi-10. Od projektnog biroa Mil je ranih sedamdesetih godina zatraženo da projektuje helikopter koji može da podigne za 50-100% više tereta. Prvi prototip je poleteo 14. decembra 1977. godine. Novi helikopter je postavio niz svetskih rekorda. Podigao je 25 tona na 4.100 m visine i 20 tona na 4.600 m. Visoke performanse su postignute, pre svega, zahvaljujući efikasnom osmokrakom rotoru sa masivnom glavom od titanijuma. On ima za tri metra manji prečnik od rotora na Mi-6. Teretni prostor, dužine 12 m i širine 3,25 m može da primi 82 vojnika sa punom opremom ili 60 ranjenika na nosilima. Dimenzije odgovaraju za 34 tipa motornih vozila koja koriste ruske oružane snage.

U operativnoj upotrebi je oko 500 Mi-26. Visoki troškovi eksploatacija su verovatni razlog za ograničeni izvoz. Jedini kupac je indijsko ratno vazduhoplovstvo, koje od 1986. koristi 10 Mi-26.

U oružanim sukobima u Avganistanu i Čečeniji Mi-26 je bio "radni konj" za transport imovine vazdušno-pokretnih brigada, uključujući laka oklopna vozila BMD. Šest meseci je trebalo floti Mi-26 da betonom zalije zloglasni četvrti energoblok nuklearne elektrane u Černobilju. Svi angažovani helikopteri su kasnije zbog prevelike kontaminacije otpisani i ostavljeni u blizini elektrane.

Priprema se modernizovana varijanta sa poboljšanim motorima i kompozitnim kracima rotora.



Ujedinjene nacije iznajmljuju helikoptere Mi-26 u Rusiji i Ukrajini za podršku mirovnim operacijama. Od 1992. godine se viđaju na prostorima bivše jugoslovenske federacije. Dva Mi-26 ukrajinskog ratnog vazduhoplovstva su od leta 1995. godine stacionirana na aerodromu Pleso. Jedan od njih je snimljen u Gradiški na misiji prevoza humanitarne pomoći za srpske izbeglice iz Krajine i zapadnih delova Republike Srpske.

MIL Mi-28

Namena: borbeni helikopter
Pogonska grupa: dva motora Klimov (Isotov) TV3-117 snage po 1.640 kW (2.200 KS)
Dimenzije: prečnik glavnog rotora 17,20 m, dužina trupa 16,85 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 19,15 m, visina
Mase: prazan 7.000 kg, maksimalna u poletanju 10.400 kg
Performanse: maksimalna brzina na optimalnoj visini 300 km/h, maksimalna brzina krstarenja 270 km/h, vrhunac leta 5.800 m, vrhunac lebdenja 3.600 m bez uticaja zemlje, dolet 470 km, trajanje leta 2h
Naoružanje: top 2A42 kalibra 30 mm u nosnoj pokretnoj tureli
četiri nosača bojnih sredstava ispod malih krila nosivosti po 480 kg
Korisnik: *Rusija (u planu)*

Uspešno ispitivanje YAH-64 u SAD i naglo narastanje flote protivoklopnih helikoptera u NATO, prisililo je SSSR da krajem sedamdesetih godina pristupi razvoju novog helikoptera koji će biti namenjen samo za vatreno dejstvo i koji će moći uspešno da se suprotstavi novom američkom borbenom helikopteru.

Biro Mil-a je predložio projekat koji je sledio jednostavnu logiku, tj. preuzeo je od svog protivnika AH-64 Apache sva uspešna rešenja. Prototip je poleteo 1982. godine i od tada počinje trka za pobedu sa suparnikom iz biroa Kamova. Prema nekim podacima, bila je planirana serijska proizodnja u 1993. godini, ali je zbog promenjene vojnoekonomske i političke situacije otkazana serijska proizvodnja. Do sada su proizvedena samo četiri prototipa.

Mi-28 je helikopter koji u potpunosti sledi shemu savremenog borbenog helikoptera. Tandem sedišta posade, osmatračko nišanska oprema u nosu helikoptera, dva motora bočno postavljena i krut stajni trap koji izdržava udar od 12 m/s.

Specifične osobine helikoptera su usmeravanje ohlađenih izduvnih gasova nadole što je posledica prihvatanja taktike letenja helikoptera na ekstremno malim visinama, kada je malo verovatno da neko može ispaliti Stinger ispod helikoptera. Druga karakteristika je smeštaj kaseta sa municijim direktno na top u tureli pa se olakšava popuna sa bojevim kompletom, smanjuje mogućnost otkaza, ali i povećava inercija topa u promeni položaja. Top ima manju (300

gr/min) brzinu gađanja za objekte po zemlji i veću (900 gr/min) za ciljeve u vazduhu. Takođe koristi dve vrste municije, rasprskavajuću i pancirnu.

Na helikopter su postavljena dva motora uspešno proverena na težem Mi-24. Ova činjenica, pored sigurnosti, znači i da helikopter ima veću raspoloživu snagu za manevar i da je standardna masa u poleanju sa većom količinom ubojnih sredstava nego što je to slučaj sa AH-64.

Razvija se varijanta osposobljena za noćno letenje Mi-28N koja će na nosnom delu i kugli iznad glavnog rotora helikoptera imati FLIR, LLTK kameru i nišanski radar.



Kuriozum na Mi-28 je prostor u zadnjem delu trupa u kome se pri preletu na drugo letelište mogu smestiti dva ili tri mehaničara. To je u Drugom svetskom ratu bila uobičajena praksa na lovačkim i jurišnim avionima

BELL Model 204,205,212,214 i 412 – UH-1 Iroquois

Bell model 205 (UH-1H)

Namena: helikopter opšte namene
Pogonska grupa: jedan motor Textron Lycoming T53-L-13 snage 1.044 kW (1.400 KS)
Dimenzije: prečnik glavnog rotora 14,63 m, dužina trupa 12,77 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 17,62 m, visina 4,41 m
Mase: prazan opremljen 2.363 kg, normalna u poletanju 4.100 kg, maksimalna u poletanju 4.309 kg
Performanse: maksimalna brzina 204 km/h, početna brzina penjanja 488 m/min, vrhunac leta 3.840 m, dolet 511 km

Bell model 212 (UH-1N)

Pogonska grupa: dva motora Pratt and Whitney Canada T400-CP-$00 ssnage po 962 kW (1.290 KS) u poletanju i 842 kW (1.130 KS) trajne
Dimenzije: prečnik glavnog rotora 14,69 m, dužina trupa 12,92 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 17,46 m, visina 4,53 m
Mase: prazan 2.787 kg, maksimalna u poletanju 5.080 kg
Performanse: maksimalna brzina na nivou mora 259 km/h, maksimalna brzina krstarenja 230 km/h, ekonomična brzina 185 km/h, početna brzina penjanja 402 m/min, vrhunac leta 4.330 m, vrhunac lebdenja 3.335 m sa uticajem zemlje, dolet 420 km

Bell 412SP

Pogonska grupa: dva motora Pratt and Whitney Canada PT6T-3B-1 Turbo Twin-Pac snage po 1.044 kW (1.400 KS) u poletanju, 843 kW (1.130 KS) trajne
Dimenzije: prečnik glavnog rotora 14,02 m, dužina trupa 12,92 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 17,07 m, visina 4,32 m
Mase: prazan 2.935 kg, maksimalna u poletanju 5.397 kg
Performanse: maksimalna brzina na nivou mora 259 km/h, maksimalna brzina krstarenja 230 km/h, početna brzina penjanja 411 m/min, vrhunac leta 4.970 m, vrhunac lebdenja 2.085 m bez uticaja zemlje

Korisnici: *Argentina, Australija, Austrija, Bahrein, Bangladeš, Bocvana, Bolivija, Brunei, Čile, Dominikanska Republika, Ekvador, Filipini, Gana, Grčka, Gvajana, Gvatemala, Honduras, Indonezija, Irak, Iran, Italija, Izrael, Jamajka, Japan, Jemen, Jordan, Južna Koreja, Kanada, Kolumbija, Lesoto, Libanon, Libija, Malta, Maroko, Meksiko, Mianmar, Nemačka, Novi Zeland, Norveška, Oman, Pakistan, Panama, Peru, SAD, Salvador, Saudi Arabija, Singapur, Slovenija, Sudan, Švedska, Šri Lanka, Tajland, Tajvan, Tanzanija, Tunis, Turska, Ujedinjeni Arapski Emirati, Uganda, Urugvaj, Venecuela, Zambija, Zimbabve*

Helikopteri sa vojnom oznakom UH-1 Iroquis su među posadama poznatiji po nadimku Huey (brzi) koji je izveden iz prvobitne oznake HU-1. Huey je tipičan predstavnik helikoptera opšte namene (utility). Proizveden je u znatno većem broju primeraka od bilo koje druge vojne letelice nastale na Zapadu. Među helikopterima ga je nadmašio samo sovjetski rival Mi-8. Osim u matičnim pogonima Bell-a u SAD, izrađivan je po licenci u italijanskoj Agusti i u japanskom Fujiu. Od 1988. godine proizvodnja novih varijanti je prebačena u Bellovu kanadsku podružnicu. Sklapan je od gotovih komponenti u Dornieru za nemačko ratno vazduhoplovstvo i kopnenu vojsku i u tajvanskom AIDC-u takođe za lokalne potrebe.

Prototip XH-40 poleteo je 22. oktobra 1956. godine. Nastao je na osnovu konkursa US Army za helikopter za laki transport, evakuaciju ranjenika i instrumentalnu obuku pilota. U UH-1 (HU-1A) je bilo mesta za dva člana posade i šest vojnika ili dva ranjenika na nosilima. Promenom rasporeda u unutrašnjosti teretne kabine stvoren prostor za još jednog vojnika ili ranjenika.

Huey je doživeo punu afirmaciju u Vijetnamskom ratu. Postao je simbol vazdušne pokretljivosti američkih trupa, a sve do ulaska u naoružanje AH-1 Huey Cobra bio je osnovni helikopter za vatrenu podršku. U formacijama helikoptera koji su prevozili pešadiju do nepristupačnih mesta u tropskim prašumama obavezno su bili Huey naoružani različitim kombinacijama mitraljeza M60 kalibra 7,62 mm, i Browing 12,7 mm, bacačima granata od 40 mm i nevođenim raket-



Kompanija Bell je razvila nekoliko varijanti Huey-a po iranskom zahtevu. Bell 214A je dobio ime Isfahan po gradu u centralnom Iranu u kome se nalazi škola za pilote helikoptera. Od 287 helikoptera danas je u službi manje od 100

nim zrnima. Ukupno je za američke oružane snage izrađeno oko 2.500 Bell model 204.

Od 1963. godine u serijskoj proizvodnji je model 205 sa produženom teretnom kabinom za 12-14 vojnika ili šest ranjenika na nosilima i jednog medicinskog pratioca. Prateće promene su bile jači motor i noseći rotor većeg prečnika. US Army je avgusta 1963. godine primila prvi od 2.008 UH-1D i 3.573 UH-1H izrađenih za njene potrebe. Nekoliko helikoptera je opremljeno za elektronsko ratovanje, a 220 je u sanitetskoj varijanti UH-1V. U inventaru US Army je još uvek 2.762 UH-1H i UH-1V, od kojih su mnogi konzervirani i uskladišteni. Bell je ponudio prepravku starih helikoptera u radikalno modernizovani UH-1HP Huey II. Paket sadrži poboljšavanje postojećih motora na standard T53-703 sa 300 kW (400 KS) dodatne snage, kao i usavršavanje transmisije, repnog rotora i avionike.

Na zahtev Kanade, razvijen je dvomotorni Bell 212. Isporučeno je 50 helikoptera sa kanadskom vojnom oznakom CH-135 Twin Huey. Kasnije, nova varijanta je zainteresovala i američke oružane snage pa je USAF nabavio 79 UH-1N za podršku specijalnim snagama u protivgerilskim akcijama, a US Navy i US Marine Corps 221 primerak za transport. Marinci koriste osam UH-1N za prevoz vrlo važnih ličnosti.

Bell je 1974. godine za Iran projektovao produženi model 214A Isfahan sa 16 sedišta, a kasnije još duži dvomotorni model 214ST. Planirana licencna proizvodnja nije ostvarena zbog prekida međudržavnih odnosa nakon islamske revolucije. Iran je dobio 287



Nekoliko civilnih AB 212 je krajem sedamdesetih godina kupila jugoslovenska policija. Koriste se za podršku specijalnim antiterorističkim jedinicama. Veliko jedro iznad kokpita je karakteristično za helikoptere proizvedene u Italiji.

Bell 214A za svoje vazdušnopokretne snage i 39 Bell 214C za traganje i spasavanje.

Završna varijanta je Bell 412 sa četverokrakim rotorom izrađenim od kompozitnih materijala. Prvi od dva prototipa je poleteo 1979. godine. Kanadski pogon Bella proizvodi varijante Bell 412SP sa većim rezervoarima za gorivo i Bell 412SP sa poboljšanom transmisijom. Kanadska vojska je naručila 100 helikoptera CH-146 Griffon.

Agusta je dobila licence sa pravom na izvoz za Bell 204, 205, 212 i 412. Vlastiti projekti su mornaričke varijante. AB 204AS je imao osmatrački radar, sonar, dodatne rezervoare za gorivo i dva torpeda Mk 44. Mnogo komplikovaniji AB 212ASW je osim sofisticirane elektronike dobio nova torpeda Mk 46 i Mk 44 kao i protivbrodske rakete AS 12, Sea Killer 2 i Sea Skya. Italijanska ratna mornarica je nabavila 60 AB 212ASW. Tri od četrnaest grčkih helikoptera je opremljeno za elektronsko ratovanje.



Kanadska vojska je naručila 100 helikoptera Bell 412EP kojima su dali vlastitu oznaku CH-146 Griffon. Slovenačka vojska je 1995. godine dobila pet helikoptera sličnog standarda

BELL Model 206 i 406 – OH-58 Kiowa

OH-58A Kiowa

Namena: laki višenamenski helikopter

Pogonska grupa: motor Allison T63-A-700 snage 236,5 kW (317 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 10,77 m, dužina trupa 9,84 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 11,75 m, visina 2,91 m

Mase: prazan opremljen 718 kg, maksimalna u poletanju 1.361 kg

Performanse: maksimalna brzina 241 km/h, maksimalna brzina krstarenja na nivou mora 196 km/h, ekonomična brzina 188 km/h, početna brzina penjanja 543 m/min, vrhunac leta 5.790 m, vrhunac lebdenja 4.190 m sa uticajem zemlje i 2.745 m bez uticaja zemlje, dolet 481 km, trajanje leta 3 h 30 min

Korisnici: *Australija, Austrija, Bangladeš, Brazil, Brunei, Čile, Ekvador, Grčka, Gvajana, Gvatemala, Indonezija, Iran, Italija, Izrael, Jemen, Južna Koreja, Kanada, Kipar, Kolumbija, Libija, Malta, Maroko, Meksiko, Mianmar, Obala Slonovače, Oman, Pakistan, Peru, SAD, Saudi Arabija, Slovenija, Španija, Šri Lanka, Švedska, Tajland, Tanzanija, Turska, Uganda, Ujedinjeni Arapski Emirati, Venecuela*

OH-58D Kiowa Warrior

Pogonska grupa: motor Allison T703-AD-700 snage 485 kW (650 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 10,67 m, dužina trupa 10,48 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 12,85 m, visina 3,39 m

Mase: prazan 1.381 kg, maksimalna u poletanju 2.041 kg

Performanse: maksimalna brzina 241 km/h, maksimalna horizontalna brzina na visini od 1.220 m bez spoljašnjeg tereta 237 km/h, ekonomična brzina 204 km/h, početna brzina penjanja 469 m/min, vrhunac leta 3.660 m, dolet 463 km, trajanje leta 2 h 24 min

Naoružanje: bočni nosači za četiri protivoklopne rakete Hellfire ili dva lansera za po sedam nevođenih raketnih zrna Hydra-70 ili dve rakete vazduh-vazduh Stinger ili mitraljeze

Korisnik: *SAD*

Bell model 206 je razvijen po konkursu US Army za laki osmatrački helikopter. U prvom pokušaju, početkom šezdesetih godina, Bell je izgubio, ali se nije predao, nastavlja rad i ubrzo US Navy naručuje 40 helikoptera u varijanti TH-57 Sea Ranger, namenjenoj za obuku pilota. U međuvremenu dolazi i do promene odluke US Army

i nakon 1434 kupljenih, OH-6 osmatračkih helikoptera, naručuju osmatrački helikopter Bell 206.

Ukupno je proizvedeno preko 7000 Bell model 206 u raznim varijantama, a proizvodnja i dalje traje, najvećim delom u kanadskoj podružnici Bella. Od navedenog broja oko 4200 su helikopteri za civilne potrebe. Među kupcima je bila Jugoslavija. Sem u Kanadi, po licenci su se ovi helikopteri proizvodili u Italiji i Australiji.

OH-58A je četvorosed namenjen za osmatranje i prevoženje 2-3 putnika i održavanje veze u sistemu komandovanja.

Za potrebe izviđanja i navođenja vatre s drugih helikoptera i aviona 585 helikoptera OH 58A je modifikovano u varijantu OH-58C. Na ovoj verziji je bilo predviđeno i postavljanje opreme sa naoružanjem, koja je obuhvatala četvorocevni mitraljez 7,62 mm.

Krajem sedamdesetih godina razvijena je, za civilne potrebe, verzija Long Ranger, sa jačim motorom, produženim trupom i povećanom težinom u poletanju za oko 500 kg. Za ovaj helikopter Bell je razvio sistem naoružanja za upotrebu protivoklopnih vođenih raketa TOW, sa upotrebom danju i noću (FLIR), ali SAD nisu bile zainteresovane za njegovu nabavku.



US Army danas u operativnim jedinicama ima 360 OH-58D i 1,512 OH-58 A/C koji su prošli manje modifikacije da bi ostali u operativnoj upotrebi do prvih godina narednog veka

Bell je, 21.09.1981. godine, proglašen za pobednika konkursa za modernizaciju lakih helikoptera po programu AHIP (Army Helicopter Improvement Program), koji je propisivao da se proširi upotreba ovih helikoptera i na vatreno dejstvo. Zatim je propisan i novi američki standard za lake višenamenske helikoptere MPLH (Multi Purpose Light Helicopter) kojim se traži da se ovi helikopteri mogu transportovati u avionu C-130 i upotrebiti 10 minuta po iskrcavanju, kao da mogu na podvesnoj kuki nositi teret do 907 kg i prevoziti šest vojnika ili četiri ranjenika na nosilima.

Po programu AHIP naručeno je da Bell modifikuje 592 helikoptera OH-58A u model OH-58. Kasnije je narudžbina pala na 477 helikoptera da bi se nakon više izmena ta brojka ustalila na 315 modifikovanih helikoptera, zajedno sa zamenom 12 OH-58D izgubljenih u ratu protiv Iraka. Ovaj helikopter se lako prepoznaje po žirostabilisanoj platformi iznad glavnog rotora sa uređajima za osmatranje, izviđanje i osvetljavanje objekata dejstva za potrebe navođenja raketa Hellfire ispaljenih sa AH-64 ili UH-60.

Karakteristično je američko preuređenje 15 helikoptera OH-58 u verziju Prima Chance, koje je, 1987. godine, izvršeno za svega 98 dana. Modifikacija je izvršena za potrebe borbenih dejstava protiv iranskih čamaca i manjih brodova a mogli su da upotrebe Hellfire, nevođene rakete ili kontejnere sa mitraljezima 12,7 mm. Razlog ovog naprasnog uvođenja lakog borbenog helikoptera u OS SAD je čisto ekonomski, jer se nije isplatilo patrolirati protiv malih i jeftinih objekata mnogo skupljim, težim i složenijim AH-64.

243 OH-58D Kiowa se modifikuje u verziju Kiowa Warrior, koja sa helikopterom Kiowa ima zajedničku žirostabilisanu platformu, sa Prima Chance naoružanje, a od oba razlikuje po novom motoru i poboljšanoj transmisiji. Oko 10% navedenog broja helikoptera biće novoproizvedeni.

Za učešće u Pustinjskoj oluji 18 helikoptera Kiowa Warior je modifikovano po zahtevima "stealth" tehnologije (Stealth Kiowa Warior), ali nisu bili upotrebljeni u dejstvima.

Danas Bell nudi Kiowa Wariora sa modernizovanom opremom, koja uključuje FLIR, HMS i modernu navigacijsku opremu.

Za potrebe jedinica za brzu reakciju 81 helikopter Kiowa Warior se modernizuje da zadovolji i uslove MPLH, putnički prostor se preuređuje da primi 2x3 vojnika sa licem prema napolju, kuka za spoljni teret 907 kg, nova glava rotora i repne površine koje se mogu lako

sklapati i ponovo postavljati u položaj letenja zbog ukrcavanja u transportni avion C-130 Hercules.

Bell Model 406 CS Combat Scout je lakša i jednostavnija izviđačko-borbena verzija namenjena za izvoz. Prepoznaje se po smeštaju žirostabilisane nišanske platforme na krovu kabine. Poleteo je 1984. godine, a 1990. godine Saudijska Arabija je kupila 15 ovih helikoptera.

Pored promenjene vojno ekonomske situacije u svetu, verovatno su uspeh modernizacije helikoptera Kiowa u Kiowa Warior i dosadašnja uspešna upotreba doprineli da se stalno odlaže rok početka serijske proizvodnje i smanjuje tempo, pa i ukupan broj planiranih RAH-66.



Policija i vladine organizacije bivše jugoslovenske federacije su do 1991. godine nabavile 38 helikoptera Jet Ranger i Long Ranger proizvedenih u SAD, Italiji i Kanadi. Svi helikopteri koji danas lete u MUP-u Srbije su poslednje varijante Jet Ranger III.

BELL MODEL 209 – AH-1 Cobra

AH-1W SuperCobra

Namena: borbeni helikopter

Pogonska grupa: dva motora General Electric T700-GE-401 sa snagom na vratilu od po 1.212 kW (1.625 KS), sa ograničenjem ukupna snaga je 1.515 kW (2.032 KS) u poletanju i trajna 1.286 kW (1.725 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 14,63 m, dužina trupa 13,87 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 17,68 m, visina 4,32 m

Mase: prazan 4.627 kg, maksimalna u poletanju 6.691 kg

Performanse: maksimalna brzina 352 km/h, maksimalna brzina krstarenja bez spoljašnjeg tereta na nivou mora 282 km/h ili na optimalnoj visini 278 km/h, početna brzina penjanja 244 m/min, vrhunac leta 3.660 m, vrhunac lebdenja 4.495 sa uticajem zemlje i 914 m bez uticaja zemlje, dolet 635 km

Naoružanje: trocevni top M197 kalibra 20 mm u nosnoj tureli General Electric A/A49E-7(V4), četiri nosača ubojnih sredstava ispod zakržljalih krila

Korisnici: *Iran, Izrael, Japan, Jordan, Južna Koreja, Pakistan, Rumunija (1999. godine), SAD, Španija, Tajland, Turska*

Huey Cobra je popularni nadimak prvih varijanti AH-1 koji odaje poreklo konstrukcije. Višenamenski helikopter Huey sačinjava gotovo 85% konstrukcije AH-1. Iskorišćeni su motor, transmisija, rotorski sistem i repni konus, a skije stajnog trapa su neznatno izmenjene. Na prednjem delu trupa, širine samo 90 cm, postavljen je kokpit sa dva sedišta u tandemu što je rešenje koje je kasnije postalo uobičajeno za sve borbene helikoptere. U prednjem, nižem sedištu je operater borbenih sistema, a na zadnjem pilot.

Zbog hitne potrebe za borbenim helikopterom koji bi u Vijetnamu štitio helikopterske desante prošlo je samo šest meseci od prvog leta prototipa (krajem septembra 1965) do narudžbine prve serije 7. aprila 1966. US Army je u nekoliko narednih godina primila 1.100 jednomotornih AH-1G. Početna varijanta je bila skromno naoružana nevođenim raketnim zrnima kalibra 70 mm i promenljivom nosnom turelom koja je mogla da primi dva šestocevna rotirajuća mitraljeza XM134 Minigun, kalibra 7,62 mm, ili dva bacača granata XM129, kalibra 40 mm ili kombinaciju ta dva oružja.

Za US Marine Corps 1968. godine napravljen je AH-1J SeaCobra (morska kobra) sa dva motora i trocevnim topom M197 u nosu. Polovinom sedamdesetih godina, Cobra je naoružana protivoklopnim raketama TOW. Od TOWCobre sa oznakom AH-1S usavršavanjem sistema za upravljanje vatrom i avionike razvijene su tri varijante poznate kao AH-1P, AH-1E i AH-1F.

Primenom dinamičkog sistema sa komercijalnog helikoptera Bell 214 i jačeg motora marinci su dobili AH-1T Improved SeaCobra. Završnu stepenicu u neprekidnom nizu usavršavanja predstavlja AH-1W SuperCobra. Snaga motora je podignuta za 60% u odnosu na AH-1G. Integrisano je savremeno naoružanje i avionika. Ispod krila SuperCobre mogu da se postave protivoklopne rakete Hellfire i TOW, IC-samonavođene rakete vazduh-vazduh AIM-9L/M i protivradarske rakete AGM-122A.

Japan je kupio licencu za proizvodnju AH-1F što je prošle godine uradila i Rumunija. Fabrika IAV će između 1999. i 2000. godine, isporučiti Bell četiri komada kao uzorke .



Karijera AH-1W u US Marine Corps otpočela 1986. i planira se da traje do 2020. godine. Trenutno je u naoružanju 150 helikoptera, a naručeno je još 80, koji će biti isporučivani po 12 komada godišnje

BELL/BOEING V-22 OSPREY

V-22 Osprey

Namena: transportni konvertoplan

Pogonska grupa: dva motora Allison T406-AD-400 snage po 4.586 kW (6.150 KS) u poletanju i trajna 4.392 kW (5.890 KS)

Dimenzije: prečnik rotora 11,58 m, dužina trupa 17,47 m, visina kada su motori u horizontalnom položaju 5,38 m, odnosno u vertikalnom položaju 6,35 m

Mase: prazan, opremljen 14.463 kg, normalna u poletanju 21.545 kg, za vertikalno poletanje i 24.947 za kratko poletanje, maksimalna u poletanju 27.947 za kratko poletanje, maksimalna u vertikalnom poletanju 27.442 kg

Performanse: maksimalna brzina krstarenja na optimalnoj visini 556 km/h, maksimalna brzina krstarenja na nivou mora 509 km/h u horizontalnom položaju motora, i 185 km/h u vertikalnom položaju, vrhunac leta 7.925 m, staza "avionskog" poletanja pri normalnoj masi 152 m, maksimalni dolet 3.892 km pri masi od 27.442 kg, taktički radijus 2.224 km posle poletanja helikoptera i sa 5.443 kg korisnog tereta

Korisnik: *SAD (u planu)*

Vazduhoplovni stručnjaci su odavno uočili da bi se gradnjom vazduhoplova koji poleće kao helikopter, a potom zakreće motore i leti kao avion odnosno ima prednosti obe leteće naprave, postigla mnogo veća brzina nego što je razvijaju klasični helikopteri. Amerikanci su prva istraživanja tilt-rotora (obrtnog rotora) obavljali na letelicama Bell XV-3 iz 1951. godine i obrtnog krila na Vertolu VZ-2 (V-76) 1956. godine. Takođe, kompanija Bell je napravila tehnološki demonstrator sa tilt-rotorom XV-15, koji je prvi put poleteo 3. maja 1977. Detaljna letna ispitivanja u letu prethodila su odluci, donesenoj početkom 1980. godine, da se Bell i Boeing Vertol udruže na projektovanju letelice za američki vojni konkurs Joint Services Advanced Vertical Lift Aircraft.

Definitivni ugovor o razvoju potpisan je između kompanija i američke ratne mornarice juna 1985. Obuhvaćao je gradnju šest prototipova i nekoliko trupova za statička ispitivanja. Usledile su početne narudžbine od 913 V-22, sa opcijom za dodatnih 300. Korpus mornaričke pešadije je saopštio da mu je potrebno 522 MV-22A za transport 24 vojnika sa punom opremom kao zamena za ostarele transportne helikoptere CH-46E Sea Knight. Kopnena vojska je tražila 231 sličnu letelicu. Ratno vazduhoplovstvo je zainteresovano za 80 CV-22A za prevoz specijalaca na velike udaljenosti, a ratna mornarica za 50 HV-22A za traganje i spasavanje nad morem, logističku podršku brodovima na plovidbi i podršku akcijama specijalnih snaga sa opcijom za 300 letelica za borbu protiv podmornica.

Projektovanje i gradnja V-22 su podeljeni među kompanijama tako da je svaka imala obavezu da sklopi po tri prototipa. Prvi je poleteo 19. marta 1989. g. na aerodromu Arlington u federalnoj državi Teksas, a zadnji 11. juna 1991. Peti prototip je uništen u udesu prilikom prvog leta. Program je dospeo u teškoće zbog velikih troškova razvoja koji su opteretili cenu pojedinačnog primerka u tolikoj meri da su kupci reducirali narudžbine na 300 letelica sa opcijom za 600 eventualno 800. Prava kriza, koja je čak zapretila prekidom razvoja, nastupila je posle katastrofe jula 1992. u kojoj je stradalo sedam članova posade četvrtog prototipa. Potreba za sposobnostima koje pruža konvertoplan i niz političkih nagodbi omogućili su da se rad nastavi.



Bell i Boeing procenjuju da početkom narednog veka postoji tržište za 2.625 konvertoplana civilne varijante sa 40 sedišta. Takođe, očekuju da će veliki broj takvih letelica zatražiti oružane snage NATO saveznika

BOEING HELICOPTERS
CH-47 Chinook

MH-47E Chinook

Namena: helikopter za podršku specijalnim operacijama

Pogonska grupa: dva motora Textron Lycoming T55-L-712 SSB snage po 3.264 kW (4.378 KS) u poletanju i trajne 2.339 kW (3.137 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 18,29 m, dužina trupa 15,87 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 30,14 m, visina 5,59 m

Mase: prazan 12.210 kg, maksimalna u poletanju 24.494 kg

Performanse: maksimalna brzina na nivou mora 285 km/h, maksimalna brzina krstarenja 259 km/h, početna brzina penjanja 561 m/min, vrhunac leta 3.095 m, vrhunac lebdenja 2.990 m sa uticajem zemlje i 1.675 m bez uticaja zemlje, maksimalni dolet 2.224 km, taktički radijus 560 km, trajanje leta 5 h 30 min.

Naoružanje: dva mitraljeza M2 kalibra 0,50 in i rakete vazduh-vazduh Stinger

Korisnici: *Argentina, Australija, Egipat, Grčka, Holandija, Iran, Italija, Japan, Južna Koreja, Kanada, Libija, Maroko, SAD, Singapur, Španija, Tajland, Tajvan, Velika Britanija*

Chinook je nastao iz konkursa US Army za transportni helikopter sa turboosovinskim motorima i sposobnošću da leti po najtežim klimatskim uslovima i velikim nadmorskim visinama. Kompanija Vertol, koju je kasnije progutao Boeing 1956. godine, započela je projektovanje sa tandem rasporedom nosećih rotora i dva motora T55 postavljena na bokove trupa. Tako je stvorena prostrana kabina dužine 9,2 m u koju se može smestiti 55 vojnika ili 24 ranjenika na nosilima. Rampa na kraju trupa omogućava brzo iskrcavanje padobranskog desanta i ukrcavanje vozila i kabaste opreme u paletama.

Prototip sa fabričkom oznakom V-144 prvi put je poleteo 21. septembra 1961.godine, a prvi serijski CH-47A je isporučen 16. avgusta 1962. Uskoro su raspoređeni u Vijetnamu, gde su na prevozu trupa, artiljerijskih oruđa i municije i u izvlačenju oborenih aviona i helikoptera dokazali svoju upotrebljivost. Za američku kopnenu vojsku je proizvedeno 354 CH-47A, 108 CH-47B i 108 CH-47C sa pojačanim motorom, kompozitnim krakovima rotora i nizom drugih poboljšanja.

Chinook je od 1970. godine na izvoznoj listi. Prihvaćen je kao osnovni transportni helikopter u nekoliko vazduhoplovstava snaga

američkih saveznika. Italijanska kompanija Elicotteri Meridionali je potpisala ugovor o licencnoj proizvodnji. Za avijaciju italijanske kopnene vojske je izradila 38 CH-47C. Danas leti 26 preživelih helikoptera koji su dobili nove motore. Jedan od njih je pretvoren u leteću bolnicu i prati akcije gašenja šumskih požara i druge rizične civilne operacije.

Radikalno modernizovani CH-47D je u službi 101. vazdušnopokretne divizije od maja 1982. godine. Ostale jedinice su narednih godina stare varijante zamenile novoproizvedenim helikopterima ili konverzijom postojećih.

Za vazduhoplovnu komponentu specijalnih snaga naručeno je 51 MH-47E, koji su opremljeni za letenje u teškim meteorološkim uslovima, praćenje konfiguracije terena na visini od 30 m i defanzivnom avionikom. Osim proširenih rezervoara za gorivo, MH-47E ima uređaj za popunu u vazduhu iz avio-tankera Herkules. U dubokom prodoru na neprijateljevu teritoriju ostaje u vazduhu 5-6 sati.



Britansko ratno vazduhoplovstvo koristi tridesetak modernizovanih Chinook HC.Mk.2 od kojih je deo ugradnjom sofisticirane navigacjske opreme, IC uređaja i sistema za elektronsku zaštitu osposbljen za pružanje podrške specijalnim snagama. Transportni Chinooksi su u Zalivskom ratu prevezli za prvih sedam sedmica operacije preko 1.000.000 kg tereta

BOEING HELICOPTERS/SIKORSKY RAH-66 COMANCHE

RAH-66 planirane taktičko-tehničke karakteristike

Namena: izviđačko-borbeni helikopter

Pogonska grupa: dva motora LHTEC T800-LHT-800, snage po 1.002 kW (1.344 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 11,90 m, dužina trupa 13,22 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 14,28 m, visina 3,39 m

Mase: prazan opremljen 4.167 kg, normalna u poletanju 4.587 kg, maksimalna u poletanju 7.790 kg

Performanse: maksimalna brzina bez spoljašnjeg tereta na optimalnoj visini 328 km/h, početna brzina penjanja 328 m/min, maksimalni dolet sa dopunskim rezervoarima za gorivo 2.335 km, trajanje leta 2 h 30 min

Naoružanje: trocevni top kalibra 20 mm u nosnoj tureli, četiri podvesne tačke u trupu i četiri na demontažnim krilima

Korisnik: *SAD (u planu)*

Zahtev za novi helikopter pod oznakom LHX (Light Helicopter Experimental – laki eksperimentalni helikopter) postavljen je 1982. godine. Planirano je da se u prvoj deceniji narednog veka uvede 1292 helikoptera kao zamena za helikoptere OH-58 i AH-1.

Za realizaciju konkursa četiri najveća američka proizvođača su se udružila u "First Team" (Boeing-Sikorsky) i "Super Team" (Bell-McDonnell Douglas). Za pobednika je, 05.04.1991. godine, proglašen prvi tim, ali je umesto šest naručen tri prototipa, koji bi trebalo da polete krajem prošle i ove godine. Iste godine projekat LHX je preimenovan u RAH-66 (Reconnaisaance-Attack Helicopter).

Do početka serijske proizvodnje uslediće znatne izmene na opremi (FLIR II generacije, HMD, PNVS, signalizator ozračenja i mini Longbow radar, koji će omogućili primenu u svim meteorološkim uslovima danju i noću). Helikopter treba da bude sposoban da sakupi, primi ili preda informacije i kad god je moguće – prvi napadne.

Za razliku od AH-64 i većine drugih savremenih borbenih helikoptera, RAH-66 nije oklopljen. Mogućnost preživljavanja na bojištu je nađena u visokim manevarskim osobinama, malom siluetom i malim radarskim i IC-odrazom, izuzetno visokim učešćem kompozitora u konstrukciji helikoptera i takvim rasporedom opreme i vodova da jedan pogodak granate ne može da izbaci helikopter iz upotrebe. Da

bi se to postiglo helikopter ima specifičnu siluetu, koja naginje "stealth" tehnologiji, top u tureli maksimalno uklopljen u siluetu i, što je novost za helikoptere – naoružanje je u trupu.

Da bi se smanjio rad posade i omogućilo da u kritičnom periodu pilot može da upravlja helikopterom samo jednom rukom, konstruisana je posebna ciklična palica koja, pored standardnog upravljanja helikopterom oko poprečne i uzdužne ose, upravlja i oko vertikalne ose (umesto nožnih komandi) i zamenjuje rad kolektivne palice (povećanje i smanjenje vučne sile nosećeg rotora).

RAH-66 nije namenjen da zameni AH-64, već prvenstveno OH-58D i postepeno AH-1 i da uz smanjenje broja AH-64 u zajedničkim jedinicama, znatno poveća njihovu vatrenu moć. Prema ranijim podacima predviđalo se da u "teškom" helikopterskom bataljonu umesto 18 AH-64 i 13 OH-58 bude 15 AH-64 i 10 RAH-66. U "lakom" bataljonu da umesto 21 AH-1 i 13 OH-58, bude samo 25 RAH-66. Ovim se postiže i smanjenje tipova helikoptera u avijaciji KoV.

Svojim razvojem RAH-66 je ukazao na zaživljavanje ideje borbenog helikoptera lakšeg od šest tona, koji je jeftiniji, praktično neoklopljen, ali po vatrenoj moći i opremi izuzetno moćan u protivoklopnoj borbi i borbi u vazduhu.



Prvi prototip RAH-66 Comanche, koji je poleteo januara 1996. godine. US Army je naručila 1.292 helikoptera od kojih će oko 400 imati nišanski sistem Longbow na jarbolu iznad rotora. Serijska proizvodnja se planira za 2004/5 godinu.

McDONNELL DOUGLAS HELICOPTERS AH-64 APACHE

AH-64A Apache

Namena: borbeni helikopter

Pogonska grupa: dva motora General Electric T700-GE-701 snage po 1.265 kW (1.696 KS), od 604. proizvedenog helikoptera T700-GE-701C snage po 1.342 kW (1.800 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 14,63 m, dužina trupa 14,97 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 17,76 m, visina 4,66 m

Mase: prazan 5.165 kg, normalna u poletanju 6.552 kg, maksimalna u poletanju 9.525 kg

Performanse: maksimalna brzina 365 km/h, maksimalna brzina krstarenja na optimalnoj visini bez spoljašnjeg tereta 293 km/h, početna brzina penjanja 762 m/min, vrhunac leta 6.400 m, vrhunac lebdenja 4.570 m sa uticajem zemlje, 3.505 m bez uticaja zemlje, dolet 1.701 km sa dopunskim rezervoarima za gorivo, 428 km samo sa unutrašnjim gorivom, trajanje leta 3h 9m

Naoružanje: top M230 Chain Gun kalibra 30 mm u nosnoj tureli, četiri nosača ubojnih sredstava ispod malih krila

Korisnici: *Egipat, Grčka, Holandija (naručeni) Izrael, Kuvajt, SAD, Saudi Arabija, Ujedinjeni Arapski Emirati, Velika Britanija (naručeni)*

Traganje za helikopterom koji bi se mogao efikasno suprotstaviti naglom narastanju oklopno mehanizovanih jedinica Varšavskog ugovora, počelo je početkom šezdesetih godina. Vijetnamski rat je ubrzao usvajanje AH-1G, koji je u velikom broju i u kratkom vremenu ušao u KoV i RM SAD. Međutim taj helikopter nije bio sposoban da se protiv oklopa bori u svim uslovima a posebno noću. Zato je propisan novi standard AAH (Advanced Attack Helicopter) poboljšanog borbenog (jurišnog) helikoptera. Za realizaciju predloga ugovor od KoV su dobile firme Bell Helicopter Textron i Hughes Helicopters. Bell je predložio jeftiniju varijantu na osnovu daljeg razvoja AH-1. Pobedio je Hughes sa svojim predlogom borbenog halikoptera koji je imao strelca napred, dva motora van trupa, što olakšava zamenu i smanjuje mogućnost obostranog oštećenja i sa topom 30 mm u tureli, kao osnovnim sredstvom za dejstvo po slabo oklopljenim objektima, kao i drugim vazduhoplovima.

Hughesov prototip YAH-64 je poleteo, 30.09.1975. godine, lako se prepoznaje po "T" repu, koji je ubrzo zamenjen. Za pobednika



Apache je postigao veliki komercijalni uspeh. Prve narudžbe su stigle od tradicionalnog kupca američkog oružja Izraela i od arapskih zemalja. Grčka je zatražila 20 helikoptera kao protivtežu za turske nabavke borbenih helikoptera Cobra. Apache je dobio bitku za evropsko tržište ugovorima sa Holandijom i Velikom Britanijom

konkursa proglašen je 1976. godine. Ime Apache usvojeno je 1981. godine. Ispitivanje je bilo dugotrajno, da bi tek 1983. godine počela serijska proizvodnja, koja se od 1984. godine vodi pod fabrikom MacDonnell Douglas, koja je preuzela Hughes Hel.

Novine koje je uveo Apache su smeštaj letno-nišanskih senzora u nosni deo helikoptera, oklopljeno sedište kevlara, glavni rotor sa dva šarnira, masivnom glavom rotora i delovima koji se ne podmazuju, kao i krakovi rotora od svega pet delova, koji mogu da prežive pogodak granate kalibra 23 mm. Pod i bočni zidovi kabine pilota i kritični delovi transmisije su zaštićeni od pogotka zrna 12,7 mm, odnosno zaštita je takva da obezbeđuje let od najmanje 30 minuta posle pogotka zrnom 12,7 mm u bilo koji deo donje hemisfere trupa. Delovi transmisije koji se podmazuju treba da rade "na suvo" do 1 sat. Većina sistema je udvostručena i maksimalno razdvojena.

Pobedi na konkursu doprineo je i top 30 mm u tureli M-230 Chain Gun razvijen za ovaj helikopter. Odlikuje se jednostavnošću i velikom pouzdanošću. U kasnijoj eksploataciji otkrivena je samo jedna mana – popuna topa borbenim kompletom municije dugo traje zbog smeštaja spremišta u trup ispod glavnog reduktora. U vreme razvoja ovako velik kalibar topa u tureli je bio novost. Borbeni komplet je izuzetno velik i za sada nedostignut. Treba uzeti u obzir da se do punog borbenog kompleta ide samo u verzijama većeg opterećenja u poletanju i manjih manevarskih osobina. Istovremeno, upoređujući ovaj top sa topovima na ruskim borbenim helikopterima, uočava se njegovo zaostajanje po brzini vatre i dometu. Slobodno pomeranje topa u tureli je levo/desno 120 stepeni i po elevaciji +10/-60. U cilju povećanja ubojne moći streljačkog naoružanja predviđa se podešavanje kontejnera sa topom 30 mm.

Po uslovima konkursa, AAH je trebalo da nosi POVR TOW i nevođena raketna zrna. U toku ispitivanja usvojena je najnovija raketa Hellfire, koja je do tada reklamirana kao prva raketa "ispali i zaboravi". Međutim, to je samo raketa koja se na cilj samonavodi IC-glavom ili glavom koja se navodi na radarski ili laserski ozračen objekat. Status ispali i zaboravi dobija tek danas. Moderna letno-navigacijsko-nišanska oprema i izuzetno dobra raketa omogućili su da se Apach uspešno dokaže u dosadašnjoj borbenoj upotrebi. Zapadni izvori posebno ističu njegovu upotrebu u toku "Pustinjske oluje" 1991. godine, gde je 274 AH-64 naletelo, 13.300 sati i uništilo znatan broj iračkih tenkova i drugih objekata.

Činjenica da se pokazao uspešnim u borbenim dejstvima, da je na raspolaganju praktično odmah i da će SAD još dugo ulagati u njegov razvoj, doprinosi da on postaje dominantni helikopter u NATO.

Uočava se odsustvo raketa za borbu u vazduhu. Ispitivanja za upotrebu rakete Stinger su počela 1987. godine, a 1989. godine proveravana je i mogućnost upotrebe rakete Sidewinder. Iako po podacima iz 1992. godine raketa vazduh-vazduh nije standardno naoružanje ovog helikoptera, može se očekivati da to uskoro postane. Amerikanci izgleda, više veruju manevarskim osobinama ovog helikoptera, sofisticiranoj opremi za napad i topu. Planirane su sledeće modernizacije:

1. – 254 helikoptera AH-64 A, a na osnovu iskustva iz dejstava u 1991. godini, modifikovati u AH-64B. Karakteristične novine su bolji sistemi za navigaciju, ugradnja GPS, olakšavanje održavanja i novi rotor. Radovi su počeli.



Elektronski sistemi AH-64 Apache su koncentrisani u prednjem delu helikoptera. Uređaji za osmatranje i obeležavanje ciljeva su u nosu letelice. Najveći deo avionike je smešten u kutijastim ispupčenjima na boku

2. – 304 AH-64 A se modernizuje u AH-64C, do nivoa predviđenog za AH-64D, sem nošenja radara Longbow. Radovi bi trebali da počnu ove godine.

3. – Planirana je modernizacija 277 helikoptera AH-64 A u AH-64D Longbow Apache. Ispitivanja su u toku, a helikopter se lako prepoznaje po radaru milimetarskog područja iznad glave nosećeg rotora. Pored radara, postavljaju se jači motori i generatori, dopler navigacijski sistem i kompjuteri za obezbeđenje rada sa radarom. Radar može da osmatra ciljeve u vazduhu 360 stepeni i zemaljske ciljeve u prednjoj polusferi. U osnovi je nišanski, ali u slučaju magle, kiše i dima, može da služi i kao osmatrački do 8 km i nadoknadi slab rad FLIR i LLTV-kamera u takvim uslovima. Uz pomoć kompjutera omogućava jednovremenu detekciju objekata za dejstvo. Prototip je poleteo 1992. godine, isporuke bi trebalo da počne 1996. godine.

Zbog visoke cene radara Longbow, koji sada košta oko 4 miliona dolara, ne planira se njegova ugradnja na sve helikoptere iako su



Modernizovani AH-64D Apache će 1986. godine ući u naoružanje US Army. Od 758 AH-64A koji će biti prepravljeni u A64D radar Longbow će dobiti 225 helikoptera

mu kvaliteti očigledni. Predviđa se mešovita upotreba helikoptera sa radarom i bez radara.

U donjem delu nosa helikoptera smešten je sistem TADS, sa TV kamerom i laserskim označivačem, kao i meračem daljine, koji upotrebljava strelac za traganje, detekciju objekta dejstva i "obeležavanje" i strelčev FLIR. Oba su u odvojenim turelama. Iznad njih je PNVS, pilotov sistem za navigaciju i letenje noću, u tureli sa slobodom levo/desno 90 stepeni i po azimutu +20/-45 stepeni.

Nema podataka o eventualnom radu na razvoju helikoptera koji bi u narednih 10-15 godina zamenio AH-64. Planira se samo uvođenje RAH-66, koji treba da zameni stare izviđačke (OH-58D) i jurišne (AH-1S) helikoptere i da zajedno sa AH-64 čini okosnicu borbenih bataljona i skvadrona SAD u prvoj dekadi 21. veka. Znači, očekivati je nove i nove modernizacije ovog helikoptera, posebno u sferi opreme i naoružanja. Ne treba zanemariti ni pokušaje poboljšanja manevarskih osobina, koje su delom realizovane novim motorima i rotorom, a nastavlja se istraživanje i na bazi potisne elise na repu i rasterećenja nosećeg rotora povećanjem uzgona na krilima.



AH-64A ispaljuje nevođena raketna zrna

McDONNEL DOUGLAS HELICOPTERS (Hughes) AH/MH/OH-6 Cayuse

MD 500
Namena: laki višenamenski helikopter
Pogonska grupa: motor Allison 250-C18A snage 207 kW (278 KS) u poletanju i 181 kW (243 KS) trajne
Dimenzije: prečnik glavnog rotora 8,03 m, dužina trupa 7,01 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 9,24 m, visina 2,48 m
Mase: prazan 493 kg, normalna poletna 1.157 kg, maksimalna poletna 1.361 kg
Performanse: maksimalna brzina 244 km/h na visini od 305 m, ekonomična brzina krstarenja na optimalnoj visini 217 km/h, početna brzina penjanja 518 m/min, vrhunac leta 4.390 m, vrhunac lebdenja 2.500 sa uticajem zemlje, 1.615 m bez uticaja zemlje, dolet 606 km
Korisnici: *Bahrein, Bolivija, Brazil, Danska, Dominikanska Republika, Filipini, Finska, Grčka, Honduras, Hrvatska, Indonezija, Irak, Italija, Izrael, Japan, Jordan, Južna Koreja, Kenija, Kipar, Kolumbija, Kostarika, Mauritanija, Meksiko, Nikaragva, SAD, Salvador, Severna Koreja, Španija, Tajvan*

Na samom početku Vijetnamskog rata Hughes je sa svojim modelom 369 pobedio na konkursu za laki osmatrački helikopter, koji je 1966. godine ušao u naoružanje US Army pod službenom oznakom OH-6. Nakon trogodišnje proizvodnje menja se konkursna odluka, za pobednika se proglašava Bell 206. U skladu sa tekućim ugovorima ukupno je proizvedeno 1434 OH-6, koji su se masovno upotrebljavali u Vijetnamskom ratu, veći deo opremljen i sa mitraljezom 7,62mm ili bacačem granata. Danas ih praktično više nema, sem u verzijama lakog borbenog helikoptera za potrebe američkih specijalnih vojnih snaga.

Posle otkaza daljih nabavki za potrebe SAD proizvođač se okreće civilnom tržištu i izvozu, tako da ga je u većem broju za svoje oružane snage nabavio Japan.

Po usvajanju motora od 317 kW proizvođač razvija varijantu 500M poznatu i kao Defender. U ulozi protivoklopnog helikoptera postigao je veliki uspeh u izvozu, a licencno ga je proizvodila Južna Koreja, Italija ga proizvodi u protivpodmorničkoj verziji. U odnosu na 500M, model 500MD, pored jačeg motora, ima i novi petokraki rotor, što je omogućilo razvijanje više naoružanih verzija koje se uglavnom razlikuju po mestu postavljanja žirostabilisanog nišana.

Od 1982. godine u proizvodnji je 500E, a od 1988. godine ugrađuje se jači motor od 335,6 kW, ali i dalje ostaje ograničenje snage na vratilu od 280 kW. Od 1985. godine u proizvodnji je 530F Lifter, sa rotorom većim za 0,3 metra i novim motorom (Allisom 250-C30 od 485 kW) koji je razvijen za podizanje podvesnog tereta do mase od 907 kg.

Na osnovu verzije 530F Lifter, razvijena je verzija 530 MG Defender, čiji je prototip poleteo 1984. godine. Karakteristična novina je oprema instrument table sa višenamenskim displejima, a helikopter nude i sa opremom za dejstvo noću (FLIR iznad nosećeg rotora sa laserskim meračem daljine). Verzija ovog helikoptera osposobljena za noćno dejstvo poznata je kao "Nightfox" – noćna lisica, koja pored FLIR-a ima i kabinu kompatibilnu za upotrebu NVG (Night Vission Gogles – naočara za noćno letenje, na bazi pojačanja svetlosti zvezda i meseca).

Od 1992. godine u američkom 160. vazduhoplovnom puku namenjenom za specijalne operacije nalaze i helikopteri MD 500 i 530 Defender, sa vojnom oznakom AH-6 F/G i MH-6E/F razvijeni od helikoptera MD 500MD 530 MG, osposobljeni za podešavanje kontejnera sa streljačkim naoružanjem, lansera sa navođenim raketama ili raketama vazduh-vazduh.



MD 500M kolumbijskog ratnog vazduhoplovstva (Fuerza Aerea Columbiana)

SIKORSKY S-61 SEA KING

Westland Commando Mk.2

Namena: transportni helikopter

Pogonska grupa: dva motora Rolls-Royce Gnome H.1400-1T snage po 1.238 kW (1.660 KS) u poletanju i 1.092 kW (1.465 KS) trajne

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 18,90 m, dužina trupa 17,02 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 22,15 m, visina 5,13 m

Mase: prazan, opremljen i sa dva člana posade 5.620 kg, normalna u poletanju 9.526 kg, maksimalna u poletanju 9.752 kg

Performanse: maksimalna brzina na nivou mora 226 km/h, maksimalna brzina krstarenja na nivou mora 204 km/h, početna brzina penjanja 619 m/min, vrhunac leta 1.220 m sa jednim motorom, vrhunac lebdenja 1.980 m sa uticajem zemlje

Korisnici: *Argentina, Australija, Brazil, Belgija, Egipat, Danska, Indija, Irak, Iran, Italija, Japan, Kanada, Katar, Malezija, Nemačka, Norveška, Pakistan, Peru, SAD, Saudi Arabija, Španija, Tajland, Velika Britanija, Venecuela*

Sikorsky je 1959. godine završio prototip palubnog protivpodmorničkog helikoptera Sea King (morski kralj) koji je prvi objedinjavao traganje i uništavanje što su ranije obavljale dve letelice. Sea King je prošao dugu službu u US Army. U osnovnoj ulozi potisnut je helikopterima Sikorsky SH-60F Ocean Hawk. Preostali Sea Kingovi se koriste za spašavanje na moru i transport, a marinci održavaju crno obojeni VH-3D iz flote Predsednika SAD.

Britanski Westland je prvi preuzeo licencu. Drugačija koncepcija upotrebe helikoptera u protivpodmorničkoj borbi u Royal Navy uslovila je opremanje Sea Kingova mnogo složenijom opremom nego što je ugrađena na američkim primercima. Zadnji od 113 isporučenih Sea King stigli su u svoje skvadrone sredinom osamdesetih godina. Bili su u varijantma HAS.Mk.5 i 6 kao i većina starijih helikoptera koji su prepravljeni na novi standard. Glavna novost u paketu avionike su radar Thorn-EMI Sea Searcher i elektronski defanzivni sistem Racal MIR-2 Orange Crop. Sea King se naoružava torpedima Mk.46, A244S i Sting Ray i protivbrodskim raketama Sea Eagle i Exocet. Na bočna vrata se montira mitraljez kalibra 7,62 mm. Samo jedanaest sedmica od početka sukoba oko Foklandskih ostrva napravljena su

dva leteća radarska sistema za rano upozoravanje Sea King AEW.Mk.2. Pod velikom zaštitnom kapom na desnom boku trupa smeštena je antena osmatračkog radara Thorn-EMI Searchwater.

Traganje i spašavanje je zadatak 25 Sea King HAR.Mk.3 i 3A koji su se odrekli sofisticirane elektronike za nadmetanje sa zaronjenim podmornicama.

Transportni helikopter Commando je namenjen za operacije iznad kopna pa su plovci i komplikovani mehanizam za uvlačenje stajnog trapa zamenjeni fiksnim sa izdržljivim nosačima.

Kompanija Agusta je po licenci izradila 38 SH-3D Sea King za avijaciju italijanske ratne mornarice, a 18 helikoptera je pronašlo kupce u Latinskoj Americi. Za transport i spašavanje služe derivati AS-61A-4 i AS61R Pelican. Sea King je izrađivan i u japanskom Micubišiju, a sklapan u Kanadi.



Royal Navy HC.Mk.4 (ekvivalent Commando) iz 845 i 846 skvadrona su leteli iznad prostora bivše jugoslovenske federacije u podršci operacijama UNPROFOR-a. Dva putnička S-61N kompanija KLM-ERA je iznajmila UN. Bili su na raspolaganju komandi UNPROFOR-a u Zagrebu za održavanje veze sa sektorskim komandama u Republici Srpskoj Krajini. S-61N sa brojem UN 190 snimljen je na heliodromu baze "plavih šljemova" u Kninu.

SIKORSKY S-65 / S-80

MH-53LJ Pave Low III Enhanced

Namena: helikopter za podršku specijalnim snagama

Pogonska grupa: dva motora General Elektric T64-GE-7A snage po 2.935 kW (3.936 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 22,02 m, dužina trupa 20,47 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 26,90 m, visina 7,60 m

Mase: prazan 10.691 kg, normalna u poletanju 17.344 kg, maksimalna u poletanju 19.051 kg

Performanse: maksimalna brzina na nivou mora bez spoljašnjeg tereta 315 km/h, brzina krstarenja na optimalnoj visini 278 km/h, početna brzina penjanja 631 m/min, vrhunac leta 6.220 m, vrhunac lebdenja 3.565 sa uticajem zemlje i 1.980 bez uticaja zemlje, dolet 868 km

Naoružanje: na prednjim vratima dva mitraljeza 7,62 mm sa 6.000 metaka i na zadnjoj teretnoj rampi jedan mitraljez 12,7 mm sa 450 granata.

Korisnici: *Izrael, Japan, Nemačka, SAD.*

Dvomotorni teški transportni helikopter CH-53 Sea Stallion (S-65) u izvornoj nameni se nalazi se u silaznoj putanji radnog veka. Izraelski helikopteri prolaze kroz završni stupanj modernizacije nazvan Yas'ur 2000 (Albatros 2000). Nemačka kopnena vojska koristi preko 100 CH-53G koji su sklopljeni u VFW-Fokkeru.

Tokom rata u jugoistočnoj Aziji napravljeni su prvi helikopteri Pave Low za spašavanje posada oborenih vazduhoplova. Poslednji izdanak te razvojne linije je MH-53J Pave Low III Enhanced, koji se od 1987. godine koristi za podršku operacijama specijalnih snaga. Kompleksna avionika sadrži navigacijski sistem izvorno projektovan za Space Shuttle, radar za praćenje terena, FLIR, satelitski navigacijski sistem (GPS), displej za projektovanje karte, od prisluškivanja zaštićeni sistem veze i niz uređaja za samozaštitu od protivvazdušnih raketa. Na prednjim vratima su dva mitraljeza kalibra 7,62 mm sa 6.000 metaka, a na zadnjoj platformi je mitraljez od 12,7 mm (0,50 in) sa 450 granata. Osnovni zadatak MH-53J je infiltracija specijalaca u dubinu neprijateljeve teritorije letom na ekstremno maloj visini po svim meteo-uslovima i noću. Pet MH-53J je pružalo podršku mornaričkim specijalcima SEAL u intervenciji u Panami. Zbog pogrešne procene obaveštajaca tim koji je trebalo da zauzme aerodorom Patila i onesposobi Learjet predsednika Norijege je pretrpeo debakl. Četiri specijalca su poginula. U zalivskom ratu MH-53J su prevozili specijalce koji su u pustinjama na zapadu Iraka tragali za mobilnim lanserima balističkih raketa Scud. Navodno je jedan od timova otkrio 29 raketa usmerenih ka Izraelu. Jurišnici A-10A su uništili potencijalnu opasnost za američkog saveznika.

U bazi Brindizi, u Italiji nalazi se detašman MH-53J iz 20. i 21. skvadrona za specijalne operacije (Special Operations Squadron) koji "pokriva" akcije u bivšoj Jugoslaviji.

Po zahtevu USM, razvijen je tromotorni CH-53E Super Stallion (S-80) za transport 55 marinaca. USN mali broj takvih helikoptera koristi za snabdevanje brodova. Prvi lovci mina MH-53E Sea Dragon su isporučeni juna 1986. godine. Sofisticirana oprema je proverena u traganju za iračkim minama koje su bile položene u vode Zaliva.



Dva CH-53E Super Stallion su rano ujutro 8.juna 1995. godine poletala sa amfibijskog broda USS Kearsage u akciju izvlačenja pilota Scotta O'Gradya čiji su F-16C oborili bosanski Srbi šest dana ranije. Uspešno su se vratili na matični brod iako su bili meta raketa Strela-2M koji je ispalila krajiška vojska

SIKORSKY S-70 – Black Hawk

UH-60A Black Hawk

Namena: višenamenski helikopter

Pogonska grupa: dva motora General Electric T700-GE-700 snage po 1.151 kW (1.560 KS)

Dimenzije: prečnik glavnog rotora 16,36 m, dužina trupa 15,26 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 19,76 m, visina 5,13 m

Mase: prazan 5.118 kg, normalna u poletanju 7.708 kg, maksimalna u poletanju 9.185 kg

Performanse: maksimalna brzina na nivou mora 296 km/h, maksimalna brzina krstarenja 268 km/h, na visini od 1.220 m, ekonomična brzina krstarenja jednim morotom 195 km/h, početna brzina penjanja 125 m/min do visine od 1.220 m, vrhunac leta 5.790 m, dolet sa četiri dopunska rezervoara za gorivo 2.224 km, dolet sa unutrašnjim gorivom 592 km, trajanje leta 2 h 18 min

Korisnici: *Australija, Brunei, Egipat, Filipini, Hong Kong, Izrael, Japan, Jordan, Kina, Kuvajt, Maroko, Meksiko, SAD, Saudi Arabija, Tajvan, Turska mornaričke helikoptere Seahawk: Australija, Grčka Japan, SAD, Španija*

Sikorsky S-70 je razvijen po zahtevima konkursa US Army za lakim opštim taktičkim transportnim helikopterom (vazduhoplovom) UTTAS (Utility Tactical Transport Aircraft), koji bi zamenio UH-1 u desantnim četama i zadacima sanitetske evakuacije. Specifični zahtevi su bili da, pored tročlane posade, može da preveze 11 vojnika, da leti stalnom krstarećom brzinom od 201 km/h i da se ovih šest helikoptera može ukrcati i prevoziti u transportnom avionu C-5 Galaxy. Helikopter je morao koristiti motore T-700, koji su već bili predviđeni za AAH i da bude naoružan sa dva mitraljeza 7,62 mm. Na konkursu je učestvovao i Boeing Vertol (YUH-61). Oba konkurenta su napravila po tri prototipa. Predlog Sikorskog je izabran 23.12.1976. godine.

Sikorsky je, s obzirom na namenu, posebnu pažnju posvetio povećanju otpornosti helikoptera na oštećenja streljačkom vatrom. Helikopter može da leti najmanje 30 minuta posle pogotka kraka rotora granatom od 23 mm, samozaptivni rezervoar "sanira" i pogodak zrnom 12,7 mm a helikopter treba da nastavi let iako bilo koji donji deo trupa pogodi zrno 7,62 mm. Stajni tip izdržava udar o zemlju sa opterećenjem od 9 g, a sedište pilota i 14,5 g. S-70 je u svemu ispunjavao uslove konkursa, a u daljem razvoju ih i prevazišao, posebno u naoružanju. Dva mitraljeza su postavljena na bočna vrata, ali su razvijeni i posebni nosači na koje su se mogla podvesiti četiri dodatna rezervoara goriva ili raznovrsno naoružanje na četiri podvesne tačke. Karakteristična je varijanta naoružanja sa četiri bacača mina (320), a noviji helikopteri verzije UH-60A i UH-60L mogu da podvese do 16 protivoklopnih raketa Hellfire i uz to u putničkoj kabini umesto vojnika prenesu još jedan borbeni komplet od 16 raketa. Zbog toga ovaj helikopter i sa ovakvim bojevim kompletom, prevazilazi svoju namenu i oznaku i pripada grupi desantnih borbenih helikoptera.

Ukupno je planirano 1107 ovih helikoptera u verziji UH-60A i 123 u verziji EH-60B. Početkom osamdesetih godina počela je proizvodnja tempom od 96 helikoptera godišnje.

Krajem sedamdesetih godina, u konkurenciji sa Boeing Vertol-om i Westlandom, IBM i Sikorsky sa verzijom S-70L pobeđuju na konkursu RM za novi protivpodmornički helikopter po standardu LAMPS



UH-60L sa lakoćom prevozi terenski automobil HMMWV. Ulazak tog helikoptera u naoružanje US Army znatno je povećana pokretljivost brigada i divizije jer mogu da prebacuju lakšu opremu vlastitim helikopterima bez uključivanja Chinooka iz jedinica višeg ranga.

III. Nosilac razvoja verzije S-70L, koja sa osnovnom verzijom ima 65% istih elemenata, bio je IBM, jer je težište razvoja bila elektronska oprema helikoptera.

S-70L je opremljen osmatračkim radarom, Doplerovim navigacijskim radarom i odgovarajućim sondama i detektorima za otkrivanje podmornica. Za olakšavanje manevra na palubi broda repni točak je premešten na kraj trupa. Po dobijanju podataka o prisustvu podmornice SH-60B Sea Hawk poleće i pretražuje sumnjivi rejon. Mesto otkrivanja podmornice označava plutačom i dalji napad preduzima sam sa samonavođenim torpedima (Mk46), a može i da navodi vatru sa drugih borbenih sredstava. U izviđačko-pretraživačkim zadacima ovaj helikopter svojim radarom detektuje, identifikuje i određuje poziciju neprijateljevog broda i prenosi podatke do matičnog broda koji će lansirati protivbrodske rakete.

Za upotrebu sa 115 američkih fregata, razarača i nosača aviona bilo je planirano da se proizvede 206 ovih helikoptera. Prvi helikopter je poleteo 1979. godine, a u naoružanje je počeo da ulazi od 1984. godine.

SH-60F – Ocean Hawk su helikopteri za blisku protivpodmorničku zaštitu nosača aviona i traganje i spasavanje.

HH-60H je helikopter za borbeno spasavanje.

UH-60A Black HAWK je inicijalna verzija koja je prevozila 11 vojnika. Od 1981. godine razvijena je sanitetska verzija a od 1987. godine i naoružana verzija (NRZ, Hellfire), kad je osposobljen i za miniranje pešadijskim (960) i PT minama. Kabina je kompatibilna za upotrebu NVG (od 1985. godine). U ovoj verziji je proizvedeno 985 helikoptera, pre no što su 1989. godine prešli na proizvodnju UH-60L.

Za isporuku Južnoj Koreji 15 helikoptera je proizvedeno u verziji Enhanced Black Hawk, osnovna razlika je dogradnja aktivno/pasivnih sistema za samoodbranu.

Za potrebe ispitivanja proizvedeno je sedam helikoptera oznake JUH-60-A, a devet sa oznakom GUH-60A, namenjenih za obuku na zemlji. Do 1989. godine 66 helikoptera UH-60A je modifikovano u verziju EH-60C (elektronska dejstva). Za potrebe 160. vazduhoplovnog puka za specijalne operacije 30 helikoptera je modifikovano u verziju MH-60A, koji su imali opremu za noćno letenje i dejstvo (FLIR), Omega navigacijski sistem i multifunkcionalne displeje. UH-60N su helikopteri (9) za korpus mornaričke pešadije, opremljeni meteorološkim radarom, kabinom otpornom na pesak i posebno uređenim kabinama. Za RV i PVO SAD naručeno je 103 helikoptera u verziji HH-60G, za spasavanje posada (borbeno spasavanje) i MH-

60G, za specijalne operacije. Helikopteri su opremljeni Doplerovim radarom, displejom mape, meteorološkim radarom i osposobljeni su za podvešavanje naoružanja. Međutim, pun standard navedene opreme ima samo manji deo helikoptera. MH-60K su helikopteri za specijalne operacije (SOA – Special Operation Aircraft), sa specijalnom navigacijskom i opremom za noćno letenje i mogućnosti nošenja raketa V-V Stinger.

UH-60L je zamenio u proizvodnji UH-60A. Sem jačeg motora razvijen je i sistem za hlađenje izduvnih gasova. MH-60L je verzija za spceijalna dejstva (160. puk. za spec. operacije).

UH-60D je verzija helikoptera prodatih Južnoj Koreji (90, za 500 miliona dolara).

S-70A-1, 12 helikoptera Desert Hawk, prodatih Saudijskoj Arabiji (VIP, 15 ljudi). S-70A-1L je sanitetska verzija (8+8) za istog kupca. S-70A-5 su dva helikoptera za Filipine. S-70A-6 je transportna verzija za Tajland. Australijskih 39 helikoptera ima oznaku S-70A-9, tri jordanska imaju oznaku "11", 21 japanski oznaku "12", brunejski (2) oznaku "14", proizvedeni u Westland-u oznaku "16" i "19" a oni prodati Turskoj oznaku "17" (6+6).

YSH-60J su dva helikoptera prodata Japanu za testiranje. SH-60J su japanski mornarički helikopteri (opcija 80), S-70B su protivpodmornički helikopteri – 16 za Australiju i šest za Španiju.



Grčka mornarička avijacija (Elliniki Polimiko Naftikon) je nabavila pet S-70B-6 Seahawk. Stigli su 1995. godine. Naoružani su protivbrodskim raketama norvećke proizvodnje Penguin Mk. 2 Mod. 7, dometa 34 kilometara.Helikopteri će biti ukrcani na regate klase Meko 200 koje grčka brodogradilišta grade po nemačkoj tehničkoj dokumentaciji.

WESTLAND LYNX

Lynx AH.Mk.9
Namena: višenamenski helikopter
Pogonska grupa: dva motora Rolls-Royce Gem 42-1 snage po 846 kW (1.135 KS)
Dimenzije: prečnik glavnog rotora 12,80 m, dužina trupa 12,06 m, dužina helikoptera kada se rotori okreću 15,24 m, visina 3,73 m
Mase: prazan 3.178 kg, normalna u poletanju sa raketama TOW 3.949 kg, na izviđačkom zadatku 3.444 kg, u prevozu vojnika 3.496 kg, maksimalna u poletanju 5.126 kg
Performanse: maksimalna brzina krstarenja na optimalnoj visini 256 km/h, dolet 685 km, taktički radijus na dvostanoj patroli u protivoklopnoj borbi 46 km
Naoružanje: protivoklopne rakete TOW
Korisnici: *Argentina, Belgija, Brazil, Francuska, Holandija, Južna Koreja, Katar, Nemačka, Portugal, Velika Britanija*

Westland je projektovao višenamenski helikopter Lynx u saradnji sa francuskim Aérospatialom u odnosu 70:30, za razliku od programa Gazelle i Puma koji su vođeni pod francuskim liderstvom. Prvi od šest prototipova je poleteo 21. marta 1971. godine. Lynx se, pored u to vreme vrlo napredne avionike, odlikovao izvanrednom manevrabilnošću. Bez teškoća je izvodio petlju i valjak, a 1986. godine je, postigavši 400,87 km/h, postavio svetski rekord u brzini leta za helikoptere.

Razvoj Lynxa se odvijao u dva pravca. Za britansku kopnenu vojsku su izrađivani helikopteri opšte namene. Od 1977. godine je u operativnoj upotrebi Lynx AH.Mk.1 koji je prevozio deset naoružanih vojnika ili se naoružavao za protivoklopnu borbu sa osam raketa TOW na bočnim nosačima. Od 113 proizvedenih AH.Mk.1, 108 je prepravljeno u varijantu AH.Mk.7 sa poboljšanim repnim rotorom i motorom te kutijastim uređajem za hlađenje izduvnih gasova.

Zaštićene radio-komunikacije, novi noseći rotor i navigacijski sistem TACAN su osnovne novosti na AH.Mk.9. Flota Mk.7 će sigurno proći kroz modifikacije, dok će se manje izrađivati novi helikopteri.

U mornaričkoj službi Lynx je vrlo korisna letelica na palubi fregate ili razarača. Može da obavlja, praktično, sve što kapetan broda za-

traži – prevozi ljude i teret između brodova i kopna, izviđa, traži i uništava brodove i podmornice, pronalazi brodolomce, održava vezu i za račun brodske artiljerije koriguje vatru. Najmoćnije oružje Lynxa su protivbrodske rakete Sea Skua, koje su vatreno krštenje doživele neposredno posle ulaska u inventar Royal Navy (Kraljevske mornarice). U Foklandskom ratu sa osam ispaljenih raketa potopljen je jedan transportni brod koji su prethodno oštetili jurišnici Sea Harrier i teško oštećen patrolni brod. Lynx je prolazio uobičajeno usavršavanje opreme.

U Zalivskom ratu iračke brodove su gađali Lynxovi sa 28 raketa Sea Skua. Uništena su dva minopolagača i nekoliko brzih patrolnih čamaca TNC 45 i Žuk. Rakete Harpoon, lansirane sa fregate, navođene su preko linije horizonta Mornarički Lynx je prošao uobičajeno usavršavanje. Završna varijanta HAS.Mk.8 sadrži iste izmene konstrukcije kao i kopneni AH.Mk.7, uz ugradnju defanzivnog sistema, novog detektora magnetskih anomalija, uređaja za pasivnu identifikaciju pomoću termalne slike i integrisanog GPS i inercijalnog navigacijskog sistema.



Mornaričke varijante Lynxa se od kopnenih razlikuju po rešenju stajnog trapa. Umesto čvrstih skija iskorišćena je shema tricikl sa tri pokretne noge sa točkovima koji olakšavaju manevrisanje helikopterom na palubi broda

LITERATURA:

1. Gulf Air War, Aerospace Publishing London, AIRtime Publiching USA, 1991.
2. Encyclopedia of World Military Aircraft, Volume 1 and 2, Aerospace Publiching London, AIRtime Publishing USA, 1995.
3. Gunston Bill: Savremeni vojni avioni i helikopteri, Alfa, Zagreb, 1980.
4. Jane's all the World's Aircraft, Jane's Information Group, 1991/92, 1992/93, 1993/94
5. Jane's Air-Launched Weapons, Jane's Information Group, 1995.
6. Military Helicopters of the World, Norman Palmer, London, 1991.
7. Moskovski međunarodni avijacijsko-kosmički salon, Afrys, Logos, Moskva, 1995.
8. World Defence Almanac 1993-94, Military Technology
9. Military Balance 1994/95

Časopisi:

Aerosvet, Air Forces Monthly, Air Intrernational, Armed Forces Journal, Aviation Week and Space Technology, Defense News, Defence Helicopter World, Flight International, Hrvatski vojnik, Jane's Intelligence Review, Journal Rotor, Krilja Rodini, Military Parade, Military Technology, NATO's Sixteen Nations, Plastic Kits Revue, Revija Obramba, Revue Aerospatiale, Rivista Italiana Difesa, Rotor and Wing, Skrzydlata Polska, World Air Power Journal

Propagandni materijali:

Aerospatiale, Agusta, Aviaexport, Bell Helicopter Textron, Boeing Helicopter, Eurocopter, Denel, McDonnell Douglas, Rostvertol, Sikorsky Westland.

POREKLO FOTOGRAFIJA

MDD, Matra Defense, Military Parade, Boeing, Sikorski, JP4, Agusta, Aérospatiale, Eurocopter, Denel/Atlas Aviation, Zoran Milovanović, EH Industries, MBB, Skrzydlata Polska, Aviation Week and Space Technology, Radoljub Matović, Jacque Guidem, WAP, Drago Vejnović, Rostvertol, Bell, Aleksandar Radić, Australian Army, Igor Salinger, Koku-Fan, David Oliver

SADRŽAJ

Prva knjiga edicije Savremena vojna tehnika:



Nije slučajno što se knjiga "Borbeni avioni" pojavila prva u ediciji savremena vojna tehnika.

Vreme u kome živimo karakterišu značajne i brze promene na svetskoj ekonomskoj i političkoj pozornici. Stvara se takozvani novi svetski poredak. Kao i uvek kroz istoriju stvaraoci novog u rukama drže bič najmodernijih sredstava ratne tehnike i po običaju prvo se služe najmodernijim i najjačim oružjem.

To su pokazali i u nekoliko poslednjih ratnih sukoba. Nakon upotrebe sredstava specijalnog rata i faze medijske pripreme sveta moćnici su pribegavali sili. Ali, nisu odmah i prvo upotrebljavali snage kopnene vojske - već avijaciju.

Od vremena kada je svet počeo da pravi avione vrhunske tehnologije pripadaju vazduhoplovnoj industriji, a u njoj borbenim, i – pre svih – lovačkim avionima. Vrhunska tehnologija biće svojina avijacije i kosmonautike i ubuduće. Danas je tu koncentrisan veliki deo naučnog potencijala sveta.

U knjizi su predstavljeni borbeni avioni vremena sadašnjeg i, što je vrlo značajno, vremena narednih decenija. Podaci, ocene pa i procene zadovoljiće i probirljive poznavaoce ove oblasti i radoznale čitaoce široke publike. Na jednom mestu, u sažetom i lako čitljivom obliku su taktičko-tehničke karakteristike, podaci o proizvođačima, imaocima, kupcima... Posebno su interesantna poglavlja o rezultatima borbene upotrebe, uključujući upotrebu, uspehe i gubitke na prostorima bivše Jugoslavije.

Uz riznicu verodostojnih podataka knjiga nudi i dostupna saznanja o namerama pojedinih zemalja iz domena vazduhoplovne industrije i neprekidno izaziva promišljanje čitaoca na teme od tehnologije i ekonomije do politike.

general-major pilot
Mirko Vučinić

(izvod iz recenzije)

Likovno-grafički urednik
Jurij Lavrov

Rešenje korica
Likovno-grafički urednik
Slobodan Mihailović

Lektor:
prof. *Nadežda Jovičić*

Grafička obrada teksta
"IBIS"
Novi Beograd

Korektor
Gordana A. Šolaja

Tehnički sekretar
Slobodanka Pantelić

Štampa
Vojna Štamparija Beograd

Tiraž: 3000 primeraka

UDK 623.746.174(100)

VUJKOVIĆ, Radomir

Borbeni helikopteri / Radomir Vujković, Aleksandar Radić. – Beograd : NIU „Vojska" : Tricontinental, 1996 (Beograd : Vojna štamparija). – 102 str. : ilustr. ; 20 cm. – (Redakcija izdavačke delatnosti „Vojna knjiga" ; knj. 1074. Edicija Savremena vojna tehnika ; knj. 2)

Tiraž 3000 primeraka.

ISBN 86-335-0001-9

1. Radić, Aleksandar
a) Helikopteri, borbeni – Opis, taktičko-tehničke karakteristike
b) Borbeni helikopteri u svetu

Knjiga „Borbeni helikopteri" sadrži opis i taktičko-tehničke karakteristike borbenih helikoptera koji se nalaze u operativnim sastavima armija sveta. Namenjena je širokoj čitalačkoj publici, a prvenstveno ljubiteljima vazduhoplovne tehnike.

CIP – Katalogizacija u publikaciji
Centralna biblioteka Vojske Jugoslavije

ŠKOLSKI, TRANSPORTNI I SPECIJALNI VOJNI AVIONI



Uskoro izlazi treća knjiga edicije Savremena vojna tehnika
„ŠKOLSKI, TRANSPORTNI I SPECIJALNI VOJNI AVIONI".
Ova knjiga sa dve prethodne zaokružuje malu enciklopediju
savremenih vojnih letelica.